



**Micael Marques
Soares**

**Sistema de informação de Mobilidade Suave para os
Municípios da Região de Aveiro**



**Micael Marques
Soares**

**Sistema de informação de Mobilidade Suave para os
Municípios da Região de Aveiro**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica, realizada sob a orientação científica da Professora Margarida Coelho, Professora Auxiliar do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Aveiro.

O júri

Presidente

Prof. Doutor José Paulo Oliveira Santos
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Arguente

Prof. Doutora Myriam Alexandra dos Santos Batalha Dias Nunes
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

Orientadora

Prof. Doutora Margarida Isabel Cabrita Marques Coelho
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

Agradecimentos

Ao meu Pai, por todo o apoio e por todo o esforço que fez para que um dia chegasse a este objetivo. Direta ou indiretamente sempre fez os possíveis para que me tornasse um profissional para alcançar todos os meus objetivos.

À minha Mãe, por se ter esforçado para que não me faltasse nada nesta caminhada de 5 anos.

Um obrigado, sem fim, à minha irmã, que se comportou como uma segunda mãe. Pelo seu amor incondicional e apoio infinito que me deu, dá e que sempre me dará.

Ao Diogo e ao Ricardo, por serem como irmãos. Porque nascer de mães diferentes nunca foi, nem nunca será um obstáculo para ter um irmão.

À minha família e amigos próximos, pela persistência e pela confiança que depositaram em mim.

À minha família *All Together*, os meus companheiros de praticamente todos os dias, que demonstraram sempre o seu carinho, amizade e solidariedade nas boas e más alturas.

À família *CATIA*, por toda a paciência, ajuda e motivação naquelas épocas de exames sempre complicadas.

Sem vocês, todo este percurso não teria sido possível nem teria o mesmo significado.

À professora Margarida Coelho, por me ter dado a oportunidade de trabalhar com ela e confiar nas minhas capacidades.

A todos os professores que de uma maneira ou de outra, me fizeram superar os obstáculos e adquirir conhecimentos para toda a minha vida.

À Universidade de Aveiro e ao Departamento de Engenharia Mecânica, por me ter disponibilizado um lugar com as melhores condições possíveis para me tornar um Engenheiro Mecânico.

Aos funcionários dos Municípios da CIRA e pivots para o projeto da Agência da Competitividade e Sustentabilidade, que procederam à divulgação do inquérito.

A todos os que me esqueci involuntariamente de mencionar pelo gesto mais pequeno que possam ter tido mas que contribui de alguma forma para esta gratificante caminhada.

A todos um enorme OBRIGADO.

Palavras-chave

Mobilidade Suave, Mobilidade Sustentável, Ciclável, Pedonal, Bicicleta, Ciclovia, Pólo, Município, Região de Aveiro.

Resumo

A crescente utilização do transporte individual leva os Municípios a necessitarem de criar métodos e estratégias para combater esses problemas de mobilidade. A Mobilidade Suave revela-se ser uma estratégia eficiente uma vez que a promoção dos modos suaves como andar a pé ou de bicicleta oferece benefícios ao utilizador a nível da saúde e a nível económico.

A Região de Aveiro possui características e meios que, com o devido incentivo, podem oferecer aos utilizadores condições favoráveis ao uso dos Modos Suaves. A planificação da mobilidade nos Municípios torna-se, nos dias de hoje, essencial para promover uma boa interligação entre polos de atividade. Um dos objetivos desta dissertação consiste em criar cenários de mobilidade suave que têm como finalidade interligar os Municípios e tornar mais eficientes as deslocações entre casa e o trabalho e as deslocações em serviço por parte dos trabalhadores.

Após uma revisão bibliográfica acerca do tema da mobilidade suave, analisaram-se os indicadores de mobilidade suave aplicados aos Municípios da Região de Aveiro. Seguidamente foi desenvolvido um inquérito aos hábitos de mobilidade dos funcionários dos Municípios, bem como uma análise dos poluentes emitidos nessas deslocações. Por fim, desenvolveu-se uma plataforma que contém a informação presente na dissertação com objetivo de permitir a consulta a uma maior população.

De um modo geral conclui-se que os Municípios da Região de Aveiro possuem recursos suficientes para promover a utilização dos Modos Suaves de transporte. Em relação ao inquérito realizado aos funcionários desta Região verificou-se um uso excessivo do automóvel em distâncias curtas, principalmente no percurso casa-trabalho, o que poderia ser facilmente substituído pela prática dos Modos Suaves, com benefícios em termos de redução das emissões e ainda em termos económicos e sociais.

Keywords

Sustainable mobility, cycling, Pedestrian, Bicycle, Bicycle Lane, Polo, municipality, Aveiro Region.

Abstract

The increasing use of private transport contributes negatively to the mobility in cities. As a consequence municipalities need to create methods and strategies to mitigate these mobility problems. The sustainable mobility can be an efficient strategy once the promotion of active modes (such as walking or cycling) offers benefits to the user in terms of health and economic level.

Aveiro Region has features that can provide favorable conditions for the use of active modes. Planning mobility becomes essential to promote a good link between activity centers. The main objective of this Dissertation is to create sustainable mobility scenarios to link the municipalities of Aveiro Region and to promote more efficient trips between home and workplace as well as work trips by municipalities' personnel.

After a literature review on the topic of sustainable mobility, indicators on active modes were analysed for the municipalities of Aveiro Region. The next step was to develop a survey to the mobility patterns of the municipalities' personnel, as well as to quantify pollutant emissions from these trips. Finally, a platform on active modes was developed with the information of this Dissertation in order to allow that to a larger population.

It was concluded that the municipalities of Aveiro Region have already relevant resources to promote the use of sustainable modes of transport. In relation to the mobility survey, the employees of the municipalities have an excessive use of the car for short distances, especially on the trip home-to-work, which could easily be replaced by the practice of sustainable modes.

Índice

Índice de Figuras	III
Índice de Tabelas	V
Capítulo 1	1
1.1 Motivação	1
1.2 Objetivos	9
1.3 Estrutura da Dissertação	9
Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica	11
Capítulo 3 – Pólos Geradores e Atratores	15
Capítulo 4 – Metodologia e Métodos	19
4.1 Indicadores de Mobilidade Suave	19
4.2 Inquérito de Mobilidade dos utilizadores e outros grupos-alvos	20
4.3 Desempenho energético-ambiental das deslocações dos funcionários dos Municípios da Região de Aveiro e CIRA	25
4.4 Desenvolvimento de um sistema de informação	26
Capítulo 5 – Resultados e Discussões	27
5.1 Análise dos Indicadores para a Mobilidade Suave	27
5.1.1 Extensão das ciclovias	28
5.1.2 Qualidade das ciclovias	32
5.1.3 Existência dos postos de bicicletas de uso partilhado	33
5.1.4 Existência de zonas pedonais	34
5.1.5 Obstáculos à circulação pedonal e ciclável	35
5.1.6 Número de interseções com faixas para peões e ciclistas	36
5.1.7 Acidentes com peões e ciclistas	37
5.1.8 Distância entre Municípios	38
5.1.9 Duração média das viagens por meio de transporte	38
5.1.10 Frequência das viagens Casa-Trabalho	40
5.2 Análise do Inquérito	40
5.3 Análise Energética e Ambiental	49
5.4 Sistema de Informação	57
Capítulo 6 - Conclusão	61
Referências Bibliográficas	65
Anexos	69

Índice de Figuras

Figura 1 - Comparação do tempo de deslocação numa cidade [2]	1
Figura 2 - Emissões de CO ₂ por modo de transporte [3]	2
Figura 3 - Meio de transporte utilizado nos movimentos pendulares, 2001 e 2011 [4]	3
Figura 4 - Consumo de Energia MJ/Pass.km [45]	4
Figura 5 - Número de bicicletas vendidas em Portugal de 2012 a 2014, Fonte: INE.....	5
Figura 6 - Peso do uso de bicicleta nas Sub-Regiões.....	7
Figura 7 - Concelhos com maior utilização de bicicleta	7
Figura 8 - Questão 1 e 2 do inquérito	21
Figura 9 - Questões 3 e 4 do inquérito.....	22
Figura 10 - Questões 5, 6 e 7 do inquérito	22
Figura 11 - Questão 8 do inquérito	23
Figura 12 - Questão 9 do inquérito	23
Figura 13 - Questão 10 do inquérito.....	24
Figura 14 - Questão 11 do inquérito.....	24
Figura 15 - Fluxograma da estrutura do sistema de informação.....	26
Figura 16 - Ciclovias e infraestruturas de apoio ao ciclista [27]	29
Figura 17 - Mapa da zona de Esmoriz e Cortegaça sinalizado com as ciclovias. <i>Google Maps</i>	30
Figura 18 - Mapa da zona de Ovar sinalizado com as ciclovias. <i>Google Maps</i>	31
Figura 19 - Evolução da sinistralidade viária envolvendo peões e ciclistas na área de estudo [43]	37
Figura 20 - Gráfico circular interpretativo da questão 1	41
Figura 21 - Gráfico de barras interpretativo da questão 2	41
Figura 22 - Gráfico circular interpretativo da questão 3	42
Figura 23 - Gráfico circular interpretativo da questão 4	42
Figura 24 - Gráfico circular interpretativo da questão 5	43
Figura 25 - Gráfico circular interpretativo da questão 6	44
Figura 26 - Gráfico de barras interpretativo da questão 7	44
Figura 27 - Gráfico de barras interpretativo da questão 8.....	45
Figura 28 - Gráfico circular interpretativo da questão 9	46
Figura 29 - Gráfico de barras interpretativo da questão 10.....	46
Figura 30- Gráfico circular interpretativo da questão 11	47
Figura 31 - Gráfico circular interpretativo da questão 12.....	48
Figura 32 - Gráfico circular interpretativo da questão 13.....	48
Figura 33 - Gráfico de barras interpretativo da questão 14.....	49
Figura 34 - Comparação de emissões de quilogramas de CO ₂ por quilómetro entre o Carro 5, Carro 8, Carro 33 e Carro 50 na viagem casa-trabalho	50
Figura 35 - Comparação de emissões de NO _x e CO entre os carros 5, 8, 33 e 50.....	51

Figura 36 - Comparação de consumos de combustível e energia entre os veículos a Diesel, Gasolina, Híbrido e GPL.....	51
Figura 37 - Comparação de emissões de outros gases por quilómetro entre o Carro 5 e o Carro 8 na viagem casa-trabalho.....	52
Figura 38 - Comparação de emissões de CO ₂ entre o Carro 13 e o Carro 15 na viagem em serviço.....	54
Figura 39 - Comparação de emissões de NOx e CO entre o Carro 13 e o Carro 15 na viagem em serviço.....	54
Figura 40 - Comparação de consumos entre o Carro 13 e o Carro 15 na viagem em serviço.....	55
Figura 41 - Comparação de emissões de outros gases entre o Carro 13 e o Carro 15 na viagem em serviço.....	56
Figura 42 - Página inicial do sistema de informação.....	57
Figura 43 - Página dos indicadores para a mobilidade suave.....	58
Figura 44 - Página Indicador: Extensão das ciclovias.....	58
Figura 45 - Página relativa ao inquérito realizado aos funcionários.....	59
Figura 46 - Página Emissões e Consumo.....	59

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Percentagem de deslocações em modos suaves e em transporte motorizado na UE27 em 2007 e 2010.....	5
Tabela 2 - Principal modo de transporte nas deslocações para trabalho e escola na Região de Aveiro [4]	6
Tabela 3 - Número total de vítimas segundo a categoria de veículo	8
Tabela 4 - Natureza dos fluxos por tipologia de atividade.....	15
Tabela 5 - Cronograma das tarefas	19
Tabela 6 - Dados existentes em relação aos indicadores estudados.....	27
Tabela 7 - Tabela de distâncias entre Municípios da Região de Aveiro. Fonte: <i>Google Maps</i>	38
Tabela 8 - Tabela de tempos na deslocação de automóvel	39
Tabela 9 - Tabela de tempos na deslocação de bicicleta.....	39
Tabela 10 - Universo da Amostra e taxas de respostas.....	40
Tabela 11 - Dados de emissões para as deslocações dos inquiridos, para cada Município.....	53
Tabela 12 - Dados de Emissões totais para a amostra do inquérito relativo a cada viagem de ida em serviço	57
Tabela 13 - Dados dos participantes do inquérito na viagem casa a trabalho.....	70
Tabela 14 - Dados dos participantes do inquérito na viagem em serviço.....	71
Tabela 15 - Resultados simulação Carro Diesel 1 na viagem casa-trabalho.....	71
Tabela 16 - Resultados simulação Carro Diesel 2 na viagem casa-trabalho.....	72
Tabela 17 - Resultados simulação Carro Diesel 3 na viagem casa-trabalho.....	72
Tabela 18 - Resultados simulação Carro Diesel 4 na viagem casa-trabalho.....	73
Tabela 19 - Resultados simulação Carro Diesel 5 na viagem casa-trabalho.....	73
Tabela 20 - Resultados simulação Carro Diesel 6 na viagem casa-trabalho.....	74
Tabela 21 - Resultados simulação Carro Diesel 7 na viagem casa-trabalho.....	74
Tabela 22 - Resultados simulação Carro Gasolina 8 na viagem casa-trabalho.....	75
Tabela 23 - Resultados simulação Carro Diesel 9 na viagem casa-trabalho.....	75
Tabela 24 - Resultados simulação Carro Diesel 10 na viagem casa-trabalho.....	76
Tabela 25 - Resultados simulação Carro Gasolina 11 na viagem casa-trabalho.....	76
Tabela 26 - Resultados simulação Carro Diesel 12 na viagem casa-trabalho.....	77
Tabela 27 - Resultados simulação Carro Diesel 13 na viagem casa-trabalho.....	77
Tabela 28 - Resultados simulação Carro Diesel 14 na viagem casa-trabalho.....	78
Tabela 29 - Resultados simulação Carro Diesel 15 na viagem casa-trabalho.....	78
Tabela 30 - Resultados simulação Carro Diesel 16 na viagem casa-trabalho.....	79
Tabela 31 - Resultados simulação Carro Gasolina 17 na viagem casa-trabalho.....	79
Tabela 32 - Resultados simulação Carro Gasolina 18 na viagem casa-trabalho.....	80
Tabela 33 - Resultados simulação Carro Diesel 19 na viagem casa-trabalho.....	80
Tabela 34 - Resultados simulação Carro Gasolina 20 na viagem casa-trabalho.....	81
Tabela 35 - Resultados simulação Carro Gasolina 21 na viagem casa-trabalho.....	81

Tabela 36 - Resultados simulação Carro Diesel 22 na viagem casa-trabalho.....	82
Tabela 37 - Resultados simulação Carro Diesel 23 na viagem casa-trabalho.....	82
Tabela 38 - Resultados simulação Carro Diesel 24 na viagem casa-trabalho.....	83
Tabela 39 - Resultados simulação Carro Diesel 25 na viagem casa-trabalho.....	83
Tabela 40 - Resultados simulação Carro Diesel 26 na viagem casa-trabalho.....	84
Tabela 41 - Resultados simulação Carro Gasolina 27 na viagem casa-trabalho.....	84
Tabela 42 - Resultados simulação Carro Gasolina 28 na viagem casa-trabalho.....	85
Tabela 43 - Resultados simulação Carro Diesel 29 na viagem casa-trabalho.....	85
Tabela 44 - Resultados simulação Carro Diesel 30 na viagem casa-trabalho.....	86
Tabela 45 - Resultados simulação Carro Gasolina 31 na viagem casa-trabalho.....	86
Tabela 46 - Resultados simulação Carro Diesel 32 na viagem casa-trabalho.....	87
Tabela 47 - Resultados simulação Carro Híbrido 33 na viagem casa-trabalho	87
Tabela 48 - Resultados simulação Carro Diesel 34 na viagem casa-trabalho.....	88
Tabela 49 - Resultados simulação Carro Diesel 35 na viagem casa-trabalho.....	88
Tabela 50 - Resultados simulação Carro Diesel 36 na viagem casa-trabalho.....	89
Tabela 51 - Resultados simulação Carro Diesel 37 na viagem casa-trabalho.....	89
Tabela 52 - Resultados simulação Carro Gasolina 38 na viagem casa-trabalho.....	90
Tabela 53 - Resultados simulação Carro Diesel 39 na viagem casa-trabalho.....	90
Tabela 54 - Resultados simulação Carro Gasolina 40 na viagem casa-trabalho.....	91
Tabela 55 - Resultados simulação Carro Diesel 41 na viagem casa-trabalho.....	91
Tabela 56 - Resultados simulação Carro Gasolina 42 na viagem casa-trabalho.....	92
Tabela 57 - Resultados simulação Carro Diesel 43 na viagem casa-trabalho.....	92
Tabela 58 - Resultados simulação Carro Gasolina 44 na viagem casa-trabalho.....	93
Tabela 59 - Resultados simulação Carro Gasolina 45 na viagem casa-trabalho.....	93
Tabela 60 - Resultados simulação Carro Diesel 46 na viagem casa-trabalho.....	94
Tabela 61 - Resultados simulação Carro Diesel 47 na viagem casa-trabalho.....	94
Tabela 62 - Resultados simulação Carro Diesel 49 na viagem casa-trabalho.....	95
Tabela 63 - Resultados simulação Carro GPL 50 na viagem casa-trabalho.....	95
Tabela 64 - Resultados simulação Carro Diesel 51 na viagem casa-trabalho.....	96
Tabela 65 - Resultados simulação Carro Diesel 52 na viagem casa-trabalho.....	96
Tabela 66 - Resultados simulação Carro Diesel 53 na viagem casa-trabalho.....	97
Tabela 67 - Resultados simulação Carro GPL 54 na viagem casa-trabalho.....	97
Tabela 68 - Resultados simulação Carro Diesel 55 na viagem casa-trabalho.....	98
Tabela 69 - Resultados simulação Carro Diesel 56 na viagem casa-trabalho.....	98
Tabela 70 - Resultados simulação Carro Gasolina 57 na viagem casa-trabalho.....	99
Tabela 71 - Resultados simulação Carro Diesel 58 na viagem casa-trabalho.....	99
Tabela 72 - Resultados simulação Carro Diesel 59 na viagem casa-trabalho.....	100
Tabela 73 - Resultados simulação Carro Diesel 60 na viagem casa-trabalho.....	100
Tabela 74 - Resultados simulação Carro Gasolina 61 na viagem casa-trabalho.....	101
Tabela 75 - Resultados simulação Carro Diesel 62 na viagem casa-trabalho.....	101
Tabela 76 - Resultados simulação Carro Gasolina 63 na viagem casa-trabalho.....	102
Tabela 77 - Resultados simulação Carro Gasolina 64 na viagem casa-trabalho.....	102
Tabela 78 - Resultados simulação Carro Gasolina 65 na viagem casa-trabalho.....	103
Tabela 79 - Resultados simulação Carro Diesel 66 na viagem casa-trabalho.....	103
Tabela 80 - Resultados simulação Carro Gasolina 67 na viagem casa-trabalho.....	104
Tabela 81 - Resultados simulação Carro Diesel 68 na viagem casa-trabalho.....	104

Tabela 82 - Resultados simulação Carro Diesel 69 na viagem casa-trabalho.....	105
Tabela 83 - Resultados simulação Carro Gasolina 70 na viagem casa-trabalho.....	105
Tabela 84 - Resultados simulação Carro Diesel 71 na viagem casa-trabalho.....	106
Tabela 85 - Resultados simulação Carro Gasolina 72 na viagem casa-trabalho.....	106
Tabela 86 - Resultados simulação Carro Diesel 73 na viagem casa-trabalho.....	107
Tabela 87 - Resultados simulação Carro GPL 74 na viagem casa-trabalho.....	107
Tabela 88 - Resultados simulação Carro Gasolina 75 na viagem casa-trabalho.....	108
Tabela 89 - Resultados simulação Carro Diesel 76 na viagem casa-trabalho.....	108
Tabela 90 - Resultados simulação Carro Gasolina 77 na viagem casa-trabalho.....	109
Tabela 91 - Resultados simulação Carro Gasolina 78 na viagem casa-trabalho.....	109
Tabela 92 - Resultados simulação Carro Diesel 79 na viagem casa-trabalho.....	110
Tabela 93 - Resultados simulação Carro Diesel 80 na viagem casa-trabalho.....	110
Tabela 94 - Resultados simulação Carro Gasolina 81 na viagem casa-trabalho.....	111
Tabela 95 - Resultados simulação Carro Diesel 82 na viagem casa-trabalho.....	111
Tabela 96 - Resultados simulação Carro Diesel 83 na viagem casa-trabalho.....	112
Tabela 97 - Resultados simulação Carro Diesel 84 na viagem casa-trabalho.....	112
Tabela 98 - Resultados simulação Carro Diesel 1 na viagem em serviço.....	113
Tabela 99 - Resultados simulação Carro Diesel 2 na viagem em serviço.....	113
Tabela 100 - Resultados simulação Carro Diesel 3 na viagem em serviço	114
Tabela 101 - Resultados simulação Carro Gasolina 4 na viagem em serviço	114
Tabela 102 - Resultados simulação Carro Diesel 5 na viagem em serviço	115
Tabela 103 - Resultados simulação Carro Diesel 6 na viagem em serviço	115
Tabela 104 - Resultados simulação Carro Diesel 7 na viagem em serviço	116
Tabela 105 - Resultados simulação Carro Diesel 8 na viagem em serviço	116
Tabela 106 - Resultados simulação Carro Diesel 9 na viagem em serviço	117
Tabela 107 - Resultados simulação Carro Diesel 10 na viagem em serviço	117
Tabela 108 - Resultados simulação Carro Diesel 11 na viagem em serviço	118
Tabela 109 - Resultados simulação Carro Diesel 12 na viagem em serviço	118
Tabela 110 - Resultados simulação Carro Diesel 13 na viagem em serviço	119
Tabela 111 - Resultados simulação Carro Diesel 14 na viagem em serviço	119
Tabela 112 - Resultados simulação Carro Gasolina 15 na viagem em serviço	120
Tabela 113 - Resultados simulação Carro Diesel 16 na viagem em serviço	120
Tabela 114 - Resultados simulação Carro Diesel 17 na viagem em serviço	121
Tabela 115 - Resultados simulação Carro Diesel 18 na viagem em serviço	121
Tabela 116 - Resultados simulação Carro Diesel 19 na viagem em serviço	122
Tabela 117 - Resultados simulação Carro Diesel 20 na viagem em serviço	122
Tabela 118 - Resultados simulação Carro Gasolina 21 na viagem em serviço	123
Tabela 119 - Resultados simulação Carro Diesel 22 na viagem em serviço	123
Tabela 120 - Resultados simulação Carro Gasolina 23 na viagem em serviço	124
Tabela 121 - Resultados simulação Carro Diesel 24 na viagem em serviço	124
Tabela 122 - Resultados simulação Carro Gasolina 25 na viagem em serviço	125
Tabela 123 - Resultados simulação Carro Diesel 26 na viagem em serviço	125
Tabela 124 - Resultados simulação Carro Gasolina 27 na viagem em serviço	126
Tabela 125 - Resultados simulação Carro Gasolina 28 na viagem em serviço	126
Tabela 126 - Resultados simulação Carro Gasolina 29 na viagem em serviço	127
Tabela 127 - Resultados simulação Carro Gasolina 30 na viagem em serviço	127

Glossário

TEP – Tonelada Equivalente de Petróleo

VOC – Volatile organic compound (Composto orgânico volátil)

NMVOC - Non-methane volatile organic compounds (Composto orgânico volátil excepto metano)

PM 2,5 e PM 10 – Particulate matter (Material particulado)

NO_x – Óxidos de Azoto

CO₂ – Dióxido de carbono

CO – Monóxido de carbono

NO₂ – Dióxido de nitrogénio

SO₂ – Dióxido de enxofre

TI – Transporte Individual

TC – Transporte Coletivo

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

Capítulo 1

1.1 Motivação

Ao longo dos anos, devido às necessidades dos utilizadores, existe uma crescente utilização dos transportes individuais que, consequentemente, contribui para os problemas de mobilidade dentro das cidades. A utilização de automóveis, conjugada com a baixa taxa de ocupação dos mesmos (1,2 passageiros em média [1]), traduz-se numa elevada ineficiência energética, ocupação de espaço desnecessário e ainda perda de tempo útil tanto na via rodoviária como no estacionamento (Figura 1). Essa ocupação de espaço dá origem, por vezes, a congestionamento de tráfego que impede a livre e segura deslocação de peões e ciclistas. [1]

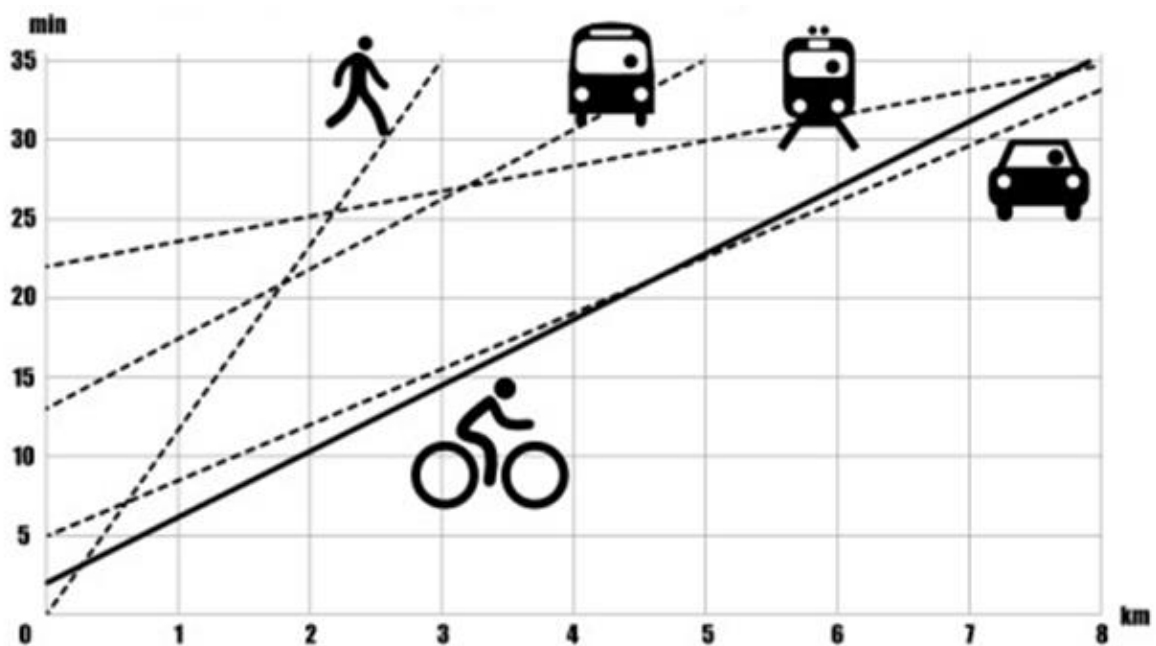


Figura 1 - Comparação do tempo de deslocação numa cidade. [2]

O aumento do transporte motorizado provocou uma subida dos níveis de emissão de gases poluentes que, consequentemente, contribuiu para a diminuição da qualidade do ar nas cidades em geral. A utilização deste tipo de transporte é promovida devido ao aumento do número de viagens diárias, bem como, ao aumento da distância das mesmas devido ao planeamento disperso, nomeadamente, dos vários polos de atividade.

Como se pode observar na Figura 2, o modo de transporte mais poluente em 2012 é o modo rodoviário sendo responsável por aproximadamente 70% das emissões de CO₂, seguindo-se o marítimo com 15%, aéreo com 14% e, por fim, o ferroviário com 1%. [3]

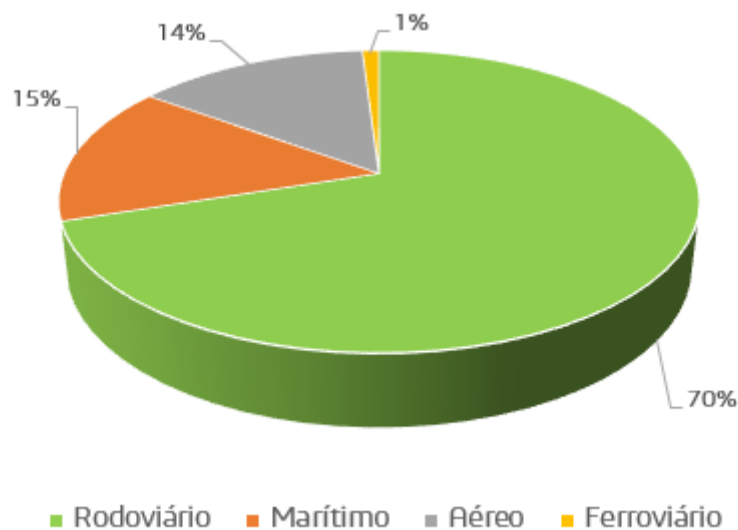


Figura 2 - Emissões de CO₂ por modo de transporte [3]

Apesar das contra indicações referidas acima e do clima prejudicial que advém da utilização excessiva dos transportes motorizados, Portugal segue o padrão de utilização na EU27. O automóvel apresenta-se igualmente como o transporte mais utilizado nas deslocações para a escola. De 2001 para 2011 o uso do automóvel nestas deslocações aumentou de 34,93 % para 43,73 %, (Figura 3). Durante este período de tempo as deslocações em bicicleta e a pé diminuíram cerca de 1,5 % e 9 %, respetivamente. [3]

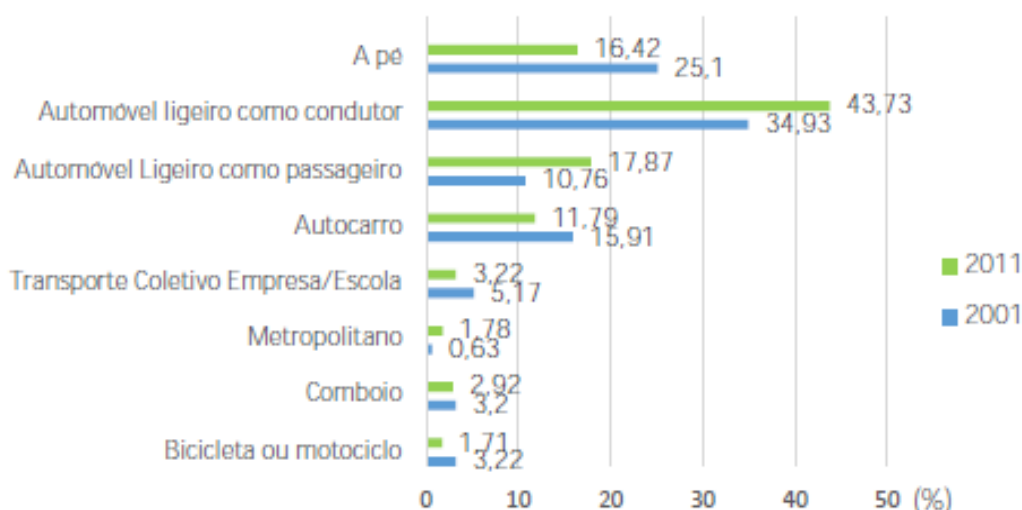


Figura 3 – Meio de transporte utilizado nos movimentos pendulares, 2001 e 2011 [4]

Para contrariar esta tendência de um uso motorizado do transporte existem várias discussões e medidas alternativas que oferecem vantagens económicas e ambientais. Estas alternativas são definidas como modos suaves, como o modo pedonal ou o modo ciclável, que proporcionam ao utilizador melhorias ao nível da saúde mas também ganhos energéticos como se pode ver pela Figura 4.

Relativamente aos polos de atividade, as exigências de acessibilidade são cada vez maiores e contribuem para um incremento das deslocações motorizadas que prejudicam a mobilidade de utilizadores e dos próprios colaboradores. Como já foi referido anteriormente, estes congestionamentos frequentes têm impactes a nível ambiental, económico e social (como maior gasto em combustível e aumento do cansaço na condução). Desta forma, a mobilidade suave torna-se uma opção bastante interessante, em distâncias curtas, visto que em média as viagens motorizadas na Europa se apresentam entre 9 km e os 22 km. [5]

A Mobilidade Suave tem vantagens que estão diretamente ligadas à saúde, saúde e à vida social do utilizador. Além destas vantagens existem outras tais como uma maior eficiência a nível de transportes, ocupação de um menor espaço e ainda vantagens económicas (reduzir os gastos em combustível e em manutenção do automóvel).

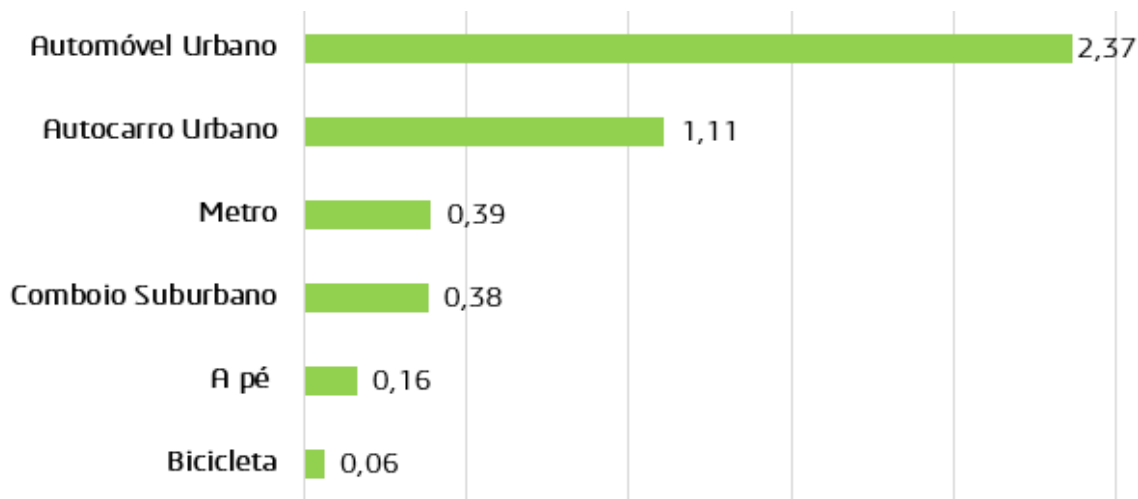


Figura 4 - Consumo de Energia MJ/Pass.km [45]

Dentro da temática da mobilidade suave existe ainda mobilidade Ciclável e Pedonal. O uso pouco regular da bicicleta prende-se pelo facto de existirem por vezes muitos obstáculos físicos e psicológicos. Destacam-se principalmente o declive do terreno, condições climáticas, o tempo de deslocação, acidentes e ainda a maior exposição à poluição atmosférica e sonora. Este conceito pretende dispor ao utilizador deslocações seguras, menores custos e tempos de viagem aceitáveis. [6]

A região de Aveiro é onde, em Portugal, mais pessoas se movem com recurso a bicicletas. Tal deve-se à orografia do terreno, mas também aos projetos e promoção por parte dos Municípios, como o projeto da Agência para a Sustentabilidade e Competitividade. É de destacar também a valorização do tema por parte da Universidade de Aveiro em relação à mobilidade suave que também tem viabilizado a implantação da mobilidade Ciclável e Pedonal na região. [7]

Deste modo, pretende-se promover a mobilidade suave com políticas integradas e sustentadas com infraestruturas e conhecimentos que permitam utilizar o modo ciclável e o modo pedonal como um meio alternativo e eficiente em relação ao uso de transportes motorizados sem comprometer as necessidades do utilizador. [8]

Em Portugal já existem várias plataformas e infraestruturas que promovem a Mobilidade Suave, principalmente no litoral do país. Embora Portugal seja dos países pertencentes a UE27 que menos usam a bicicleta é de enaltecer que teve uma tendência contrária à UE27 entre 2007 e 2010. Portugal registou um aumento de 5% na utilização dos modos suaves nesse período (Tabela 1).

	Portugal				EU 27		
	Modos Suaves	Transp. Motorizados	Outros		Modos Suaves	Transp. Motorizados	Outros
2007	15,80%	82,80%	1,40%		23,40%	74%	2,60%
2010	20,70%	76,90%	2,40%		20,40%	77,80%	1,80%

Fonte: Eurobarómetro sobre política de transportes, 2007 e 2010

Tabela 1 - Percentagem de deslocações em modos suaves e em transporte motorizado na UE27 em 2007 e 2010

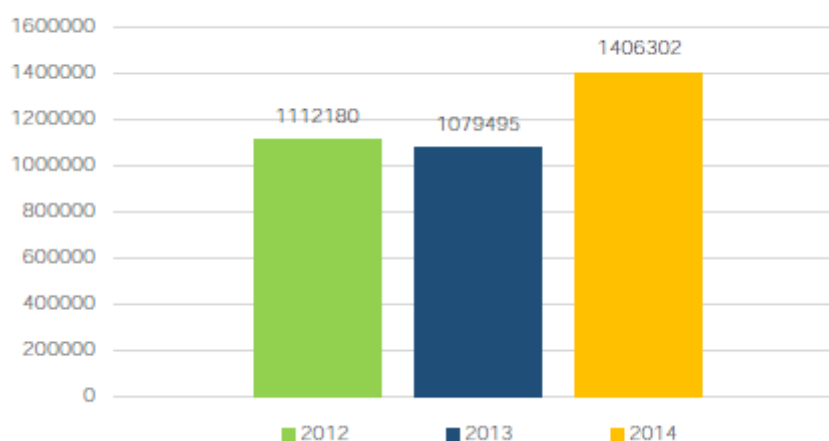


Figura 5 - Número de bicicletas vendidas em Portugal de 2012 a 2014, Fonte: INE

É importante de referir que a partir de 2012 as vendas de bicicletas em Portugal aumentaram cerca 30,3% entre 2012 e 2014 (Figura 5).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, o sedentarismo é referido como o quarto maior fator de risco de mortalidade global, com uma percentagem de 6% de mortes a nível mundial. [9]

A atividade física como andar a pé, tem vantagens para o bem-estar físico e mental pessoal, o que se reflete numa melhor qualidade de vida, bem como na melhoria a nível económico com a probabilidade de se diminuir as despesas com a saúde.

Como se pode analisar na Tabela 2, é notório que o modo pedonal tem um peso bastante significativo no modo como as pessoas se deslocam, sendo superado apenas pelo transporte individual particular.

Número de movimentos pendulares	A pé (%)	Autocarro (%)	Comboio (%)	Transp. Coletivo empresa ou escola (%)	Automovel ligeiro particular (%)	Motociclo ou Bicicleta (%)
5 737 691	25,3	15,9	3,4	5	46,5	3,3

Tabela 2 - Principal modo de transporte nas deslocações para trabalho e escola na Região de Aveiro [4]

Contudo, existem barreiras psicológicas e físicas que inibem o utilizador de procurar deslocar-se com mais frequência a pé. Tais barreiras identificam-se como as deficientes condições de segurança rodoviária e pessoal e ainda a constrangimentos associados a fatores meteorológicos e orográficos e a questões comportamentais. [3]



É necessário criar um clima de condições e infraestruturas favoráveis, de modo que, o utilizador seja encorajado a mover-se através da caminhada. Essas condições passam pela criação e construção de percursos pedonais, com planeamento e desenho adequado entre os diversos polos geradores e atractores, possibilitando uma melhor interligação nas deslocações.

A bicicleta revela-se, cada vez mais, ser um meio de transporte vantajoso em várias vertentes. Uma dessas vantagens preza-se com a promoção da igualdade e do direito a mobilidade por parte de todos, visto que, todo o tipo de população, incluindo aqueles com menores recursos ou competências podem utilizar a bicicleta como meio de transporte por não requerer um ensino especializado.

A nível pessoal, a mobilidade ciclável possibilita ganhos económicos no orçamento familiar que estão diretamente e indiretamente relacionados com o uso da bicicleta em detrimento do veículo particular. Este ganho advém dos menores custos de aquisição, manutenção e até custos com impostos e burocracias relacionados com a circulação. Além disto, inclui-se a vantagem de poder praticar desporto, tornando-se um modo saudável para o utilizador.[7]

Em termos mais gerais, o uso deste modo de transporte é amigável ambientalmente e permite uma ocupação menor do espaço urbano, evitando o tráfego excessivo que resultam nas longas filas de espera.




Em Portugal existe alguma cultura associada a bicicleta, como podemos ver na Figura 6, principalmente na Região do Baixo Vouga, onde estão incluídos os Municípios de Aveiro.





		Utilizadores	Utilizadores	Peso da Bicicleta
# 1	Baixo Vouga	8 640	224 238	3,9%
# 2	Algarve	2 525	249 912	1,0%
# 3	Grande Porto	2 389	736 344	0,3%
# 4	Pinhal Litoral	2 051	150 180	1,4%
# 5	Baixo Mondego	1 952	1 224 331	1,2%
# 6	Grande Lisboa	1 818	1 224 331	0,1%
# 7	Setúbal	1 713	449 261	0,4%
# 8	Lezíria do Tejo	1 556	133 447	1,2%
# 9	Oeste	1 320	203 592	0,6%
# 10	Cávado	939	243 126	0,4%

Fonte: TRANSPORTES EM REVISTA, DEZ, 2013

Figura 6 - Peso do uso de bicicleta nas Sub-Regiões

				Utilizadores	Utilizadores	
# 1	16,9%	Murtosa	Baixo Vouga	5 275	893	 <p>0,5% Média Nacional</p>
# 2	9,7%	Ílhavo	Baixo Vouga	22 357	2 160	
# 3	6,8%	Estarreja	Baixo Vouga	14 677	996	
# 4	6,7%	Golegã	Lezíria do Tejo	2 879	192	
# 5	5,9%	Mira	Baixo Mondego	6 032	355	
# 6	4,7%	Vagos	Baixo Vouga	12 865	669	
# 7	3,9%	Vila real de Stº António	Algarve	9 924	390	
# 8	3,4%	Marinha Grande	Pinhal Litoral	22 013	745	
# 9	3,1%	Anadia	Baixo Vouga	15 778	488	
# 10	2,9%	Ovar	Baixo Vouga	32 325	935	
	Peso da Bicicleta	Municípios OSG	NUTS OSG	Utilizadores	Utilizadores	

Fonte: TRANSPORTES EM REVISTA, DEZ, 2013

Figura 7 - Concelhos com maior utilização de bicicleta

Na Figura 7 podemos analisar que seis dos onze Municípios de Aveiro encontram-se nas dez primeiras posições dos concelhos com mais utilizadores de bicicleta. O concelho mais utilizador é Murtosa com 16,9 % de utilizadores, seguindo-se Ílhavo com 9,7 % e Estarreja com 6,8%. Apesar destes bons indicadores, também se pode analisar que é também nesta Região do Baixo Vouga onde se utiliza mais os veículos motorizados. Esta taxa de utilização deve-se às melhores condições em termos de infraestruturas e condições oferecidas por estas Regiões.

A sensação de menor segurança neste modo de transporte contribui para a pouca utilização da bicicleta. As infraestruturas dedicadas existentes são insuficientes nas zonas urbanas e dentro das localidades, no entanto, Portugal tem-se revelado solidário com a segurança dos ciclistas fazendo campanha e alterando o Código da Estrada e maneira a que estes sejam mais protegidos, para que os acidentes sejam evitados e diminuídos. [3]

Na Tabela 3, podemos identificar algumas consequências positivas deste esforço em virtude dos ciclistas, visto que entre 2006 e 2014 tem-se registado uma redução no número de vítimas, principalmente, em peões. Neste período de tempo regista-se um decréscimo até 2012 e um aumento do número de vítimas a partir dessa data, de certa forma, uma das causas deve-se ao aumento do uso da bicicleta a partir de 2012.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Taxa de Variação
Peões	6366	6326	5812	6133	5964	5826	5245	5499	5354	-16
Veic. Ligeiros	30127	29504	28657	30816	31330	27060	24246	24364	24493	-19
Veic. Pesados	992	916	860	858	824	729	599	677	559	-44
Velocípedes	1548	1418	1375	1379	1220	1485	1438	1708	1845	19
Ciclomotores	4631	4556	3906	3881	3739	3105	2783	2846	2806	-39
Motocíclos	4017	4104	3798	3788	3864	3830	3789	3777	4037	0,5
Total	47681	46824	44408	46855	46941	42035	38100	38871	39094	-18

Fonte: Relatório da Sinistralidade Rodoviária 2007, 2008, 2009, 2010, 2012 e 2014 ANSR

Tabela 3 - Número total de vítimas segundo a categoria de veículo

Contudo ainda existem ainda várias barreiras psicológicas devido às distâncias percorridas e devido aos acentuados declives. Para combater esta barreira, os Municípios estão empenhados em criar Planos de Mobilidade para tornar mais acessível a mobilidade da população e facilitar o acesso aos Modos Suaves. No capítulo seguinte serão apresentadas as estratégias mais viáveis e aplicadas pelas entidades que pretendem promover este estilo de mobilidade.

1.2 Objetivos

O principal objetivo da presente dissertação consiste em identificar e seleccionar indicadores de mobilidade suave para a Região de Aveiro, de forma a fomentar a utilização da mobilidade ciclável e pedonal pelos funcionários dos Municípios (nas suas deslocações diárias para os serviços da sua Câmara Municipal, bem como nas deslocações entre os vários Municípios).

Neste contexto, esta dissertação segue em conformidade com a criação do projeto da Agência para a Sustentabilidade e a Competitividade, mais precisamente o Eixo 7 que corresponde à Mobilidade e Ecoturismo. [10] Assim, no âmbito deste eixo um dos objetivos importantes consiste em promover uma melhor interligação entre municípios.

Após o estudo desses indicadores, será necessário estabelecer políticas e cenários para potenciar a mobilidade suave nos municípios. Para tal foi necessário o desenvolvimento de um inquérito de mobilidade aos funcionários dos Municípios da Região de Aveiro.

Um dos resultados finais desta dissertação foi o desenvolvimento de um sistema de informação para os Municípios da Região de Aveiro, de forma a otimizar e potenciar a opção pela mobilidade suave.

1.3 Estrutura da Dissertação

A dissertação encontra-se dividida em 5 capítulos para que possa ser facilmente enquadrada pelo leitor.

No capítulo 1 é apresentada a motivação da dissertação, ou seja, uma breve introdução ao tema bem como os objetivos propostos.

No capítulo 2 é realizada a revisão bibliográfica onde se analisa de maneira mais profunda o tema da mobilidade suave focando a mobilidade ciclável e pedonal. Este revela ser o capítulo mais importante pois permite ao leitor uma melhor familiarização com o tema.

No capítulo 3 é referido o tema base ao estudo desta dissertação que são os polos geradores e atratores.

Através do capítulo 4 pretende-se apresentar ao leitor a metodologia e os métodos utilizados para a realização dos objetivos da dissertação.

No capítulo 5 são apresentados os resultados e discussões, bem como a interpretação do sistema de informação.

Por fim, no último capítulo, é possível aferir todas as conclusões do projeto e o trabalho futuro que poderá complementar o conteúdo desta tese.

Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica

O Guia para a elaboração de Planos de Mobilidade, realizado pelo IMTT, define o conceito de mobilidade sustentável cada vez mais presente nas políticas e estratégias territoriais da União Europeia. Refere a importância de conquistar a sociedade civil para uma nova cultura da mobilidade, tanto a nível do cidadão individual, grupos de cidadãos, empresas e instituições. [5]

O artigo Banister (2008) refere que neste conceito de Mobilidade Sustentável é necessário conjugar, apoiar e estudar três fatores importantes e ainda existir a cooperação de todos os especialistas nas matérias. Esses fatores passam por um correto ordenamento do território, políticas de investimento em transportes públicos e não motorizados e ainda medidas que restrinjam a utilização do automóvel. [11]

De um modo geral, a mobilidade sustentável permite satisfação tanto a nível económico como a nível social, sem exceder níveis de externalidades negativas geradas pelo sistema de transportes em relação ao aumento da mobilidade urbana. [12]

De acordo com o Instituto da Mobilidade e dos Transportes o modo pedonal é o mais eficiente nas deslocações até 1 km e, por sua vez, a bicicleta é mais competitiva nas deslocações até 4 km. Atendendo que 50% dos trajetos urbanos têm menos de 3 km pode-se concluir que os modos suaves são uma alternativa eficaz aos modos motorizados. Esta eficiência dos modos suaves pressupõe ainda que os cidadãos disponham de deslocações seguras, confortáveis, custos acessíveis [3]

R. Vilão, no Manual de boas práticas para a Mobilidade Suave, refere na sua dissertação de Mestrado em Estratégias De Planeamento De Mobilidade Ciclável E Avaliação Da Transferência Modal que estes modos de transporte suaves são definidos como transporte de velocidade reduzida que ocupam pouco espaço, ou seja, reduzida utilização do espaço urbano, têm pouco impacto na via pública, não emitem gases para a atmosfera e são encarados como uma mais-valia social, económica e ambiental, como o andar a pé e a deslocação em bicicleta ou outros semelhantes. [13]

Segundo Banister para rentabilizar a mobilidade urbana é necessário limitar o uso do automóvel, promover a circulação de peões e em bicicleta e melhorar os transportes públicos. Em conjugação deve-se promover a mobilidade sustentável através de políticas integradas que contribuam para o desenvolvimento sustentável dos territórios e da sociedade que visam atingir os seguintes objetivos: [11]

- Redução da mobilidade com recurso ao automóvel;
- Redução do consumo energético;
- Redução das distâncias de deslocação;
- Incremento da mobilidade suave e dos transportes públicos;
- Promoção da cooperação intersectorial;
- Consciencialização da população;
- Promover a qualidade de vida e o bem-estar geral.

De acordo com Ferreira e Silva (2012), quando se consegue uma redução na utilização do transporte individual, como consequência da implementação das políticas de gestão, uma percentagem significativa das deslocações é baseada no modo pedonal ou para o modo ciclável. [8]

No estudo realizado por Balsas é descrito que se pode retirar vantagens ao conciliar o andar a pé e o andar de bicicleta em estratégias de planeamento, mas é importante considerar separadamente as necessidades dos dois grupos, a fim de reduzir os conflitos modais. As necessidades dos peões incluem uma rede de vias pedonais dedicadas. Em relação aos ciclistas é considerado que instalações especiais podem oferecer contribuições importantes para a melhoria da segurança, conforto e atratividade geral. [14]

Os princípios internacionais do planeamento da mobilidade ciclável diferem dos utilizados em Portugal. P. Midgley refere que o utilizador é o foco de orientação desses casos internacionais, que consideram o padrão de mobilidade e dão prioridade às suas preferências de mobilidade e criam redes cicláveis que vão ao seu encontro. [15]

Segundo Vilão, a morfologia urbana influencia os padrões de mobilidade, numa perspetiva de sustentabilidade, sendo que alguns autores defendem que a cidade considerada compacta (polos de atividade próximos) é, provavelmente, a forma mais eficaz do ponto de vista energético, tendo igualmente vantagens sociais e económicas. [13]

O IMT considera que a utilização da bicicleta é visto, muitas vezes, como uma solução para curtas distâncias. No entanto, se se considerar a utilização a par com os transportes públicos, esta pode desempenhar um papel significativos nas viagens mais longas e servir como um modo de alimentação para toda a rede. [3]

No estudo realizado por Dufour é concluído que em distâncias acima dos 4 quilómetros, a bicicleta constitui um aliado dos transportes públicos na estratégia de minimizar o uso do automóvel. Deve-se assim reforçar a complementaridade dos meios de transporte, com a criação de condições para estacionar em segurança perto dos transportes públicos ou até a possibilidade de transportar a bicicleta dentro dos próprios transportes coletivos. [16]

Uma das estratégias mais adotadas pelas cidades e, para complementar a ideia anterior, para promover os modos suaves é conhecida como Bikesharing, ou seja, bicicletas de uso partilhado. Este sistema consiste em alugar uma bicicleta num parque específico, durante um curto prazo, podendo ser deixado noutro lugar qualquer que tenha um parque de serviço, o que facilita as viagens ponto-a-ponto. O princípio do uso de bicicletas partilhadas consiste na utilização da bicicleta no tempo necessário, sem custos. De acordo com P. Midgley ao longo dos últimos anos, o sistema de uso partilhado de bicicletas têm sido uma aposta constante em quase todo o mundo. Em dez anos, passou de 5 serviços de bicicletas para um estimado número de 375, que opera em 33 países e que fornece quase 236000 bicicletas para os utilizadores. O crescimento do uso de bicicletas partilhadas supera, muito provavelmente, o crescimento de outras formas urbanas de transporte. Para o sistema de uso partilhado de bicicletas funcionar eficientemente, o ciclista deve ser capaz de se mover na cidade em segurança. A maioria das cidades que

utilizam as bicicletas partilhadas devem criar uma rede de ciclovias, para facilitar a deslocação. [15]

R. Urbanczyk refere que o retorno financeiro sobre o investimento na promoção da mobilidade ciclável é significativo. Por exemplo, em Inglaterra, analisaram-se casos de intervenções e constatou-se que o retorno é positivo sobre o investimento. Os autores apresentam números concretos, mudar por exemplo, 160 viagens de 3,9 quilómetros, do carro para a bicicleta, tem um retorno de 420€ conjugando a redução de poluição, congestionamentos e serviços de saúde. [17]

Segundo um estudo de R. Joumard e H. Gudmundsson [18], definir um indicador na literatura sobre a sustentabilidade nos transportes inclui os seguintes conceitos:

- Variáveis selecionadas, bem orientadas e compactadas que refletem as preocupações do público e que são importantes nas tomadas de decisão.
- Indicadores de sustentabilidade nos transportes são regularmente atualizados na medida em que ajudam os planeadores e gestores de transportes a ter em conta nas suas decisões todos os impactos económicos, sociais e ambientais.
- É uma variável quantificável, geralmente com um valor que representa um objetivo.
- Um indicador é uma forma de quantificar objetivos. Por exemplo, número de acidentes poderá medir o progresso de um objetivo global em termos de segurança.
- Princípios gerais sobre indicadores num sistema de mobilidade urbana: Os indicadores devem apoiar a capacidade de tomada de decisões, em particular permitindo a ação pró-ativa para corrigir o desempenho de um determinado elemento sempre que é identificado um possível mau desempenho.

H. Gudmundsson concluiu que os indicadores quantitativos são os preferidos nas avaliações de um determinado processo devido à precisão e reprodutibilidade pelos métodos numéricos. No entanto, para alguns casos, os indicadores qualitativos são a única possibilidade, ou a melhor opção, pois é, por exemplo, mais fácil medir assim a presença ou ausência de uma determinada estratégia de planeamento da mobilidade. Os indicadores estão presentes em praticamente todo o lado. São utilizados em várias áreas como, por exemplo, análise económica, avaliação de desempenho e informações públicas. Mais recentemente os indicadores ambientais têm sido tema de debate, e cada vez mais se usa os indicadores para medir o progresso de um desenvolvimento sustentável. Os indicadores não têm sempre o mesmo significado e, dependendo da situação, os seus papéis são muito diferentes. Por isso, um indicador pode ser definido como uma variável representando assim um atributo operacional de um sistema. A OCDE definiu que os indicadores são parâmetros que dão informações sobre um fenómeno. A OCDE diz ainda que os indicadores têm capacidade de reduzir a complexidade a fim de tornar os problemas quantificáveis e comunicáveis. Desta forma, pode-se dizer que os indicadores têm três funções principais: simplificação, quantificação e comunicação. [19]

Muñoz realizou um estudo sobre os fatores que influenciam a população no uso da bicicleta nas suas deslocações. A fim de desenvolver políticas de uso da bicicleta é

essencial compreender os fatores que influenciam a comutação para a bicicleta. A estratégia utilizada visou uma avaliação de uma série de indicadores relativos ao uso da bicicleta para a sua inclusão em inquéritos de mobilidade. Os resultados mostraram que as características socioeconómicas (sexo, faixa etária, características da família e situação profissional), a disponibilidade do modo de transporte (licença de condução, disponibilidade de bicicletas, estacionamento de bicicletas) e a viagem (tempo de viagem e distância de viagem) influenciam o uso da bicicleta, mas com um peso de nível baixo. Outras variáveis foram estudadas como o estilo de vida, segurança e conforto, a consciência, desvantagens diretas e o hábito de pedalar. Conclui-se que estas variáveis tem um efeito de médio e grande peso na comutação para a bicicleta. [20]

Capítulo 3 – Pólos Geradores e Atratores

Um pólo gerador e/ou atrator é, basicamente, um local que atrai um elevado número de deslocações por parte de uma determinada população. Essa população divide-se em colaboradores, visitantes e fornecedores.

No que se refere à atividade gerada por esse pólo, pode-se qualificar em quatro grupos. Deste modo, um pólo gerador e/ou atrator pode ser uma empresa ou um parque empresarial e tecnológico, áreas comerciais, áreas industriais e logísticas e equipamentos coletivos tais como hospitais, universidades, escolas, municípios, entre outros. [5]

Contudo, o peso e fluxo de deslocações e o grupo alvo nos variados pólos geradores e/ou atratores diferem em concordância com o seu tipo de atividade. A Tabela 4, apresenta o tipo de grupo alvo conforme a tipologia de atividade de cada pólo gerador e/ou atrator.

As deslocações dos colaboradores, fornecedores e visitantes constituem um importante número de deslocações realizadas no dia-a-dia, como vemos pela tabela acima e, por isso, é necessário que as atividades possuam conhecimento em relação à gestão da mobilidade e sustentabilidade (Tabela 4).

GRUPOS ALVO			
Tipologia de Atividade	Colaboradores	Visitantes	Fornecedores
Empresas e Parques Empresariais e Tecnológicos	OO	O	X
Áreas Comerciais	O	OO	O
Áreas Industriais e Logísticas	OO	X	O
Equipamentos Coletivos	OO	X	X
Equipamentos Escolares	OO	X	X
Equipamentos Hospitalares	OO	OO	X
Outros Equipamentos	OO	OO	X

OO - Muito importante O - Importante X - Pouco importante

Fonte: Guia para elaboração de Planos de Mobilidade de Empresas e Pólos - IMTT

Tabela 4 - Natureza dos fluxos por tipologia de atividade

Para gerir esta mobilidade e sustentabilidade são criados os Planos de Mobilidade de empresas e pólos geradores e/ou atratores de deslocações que têm como finalidade apoiar estas organizações em gerir mais eficientemente a mobilidade induzida pela sua atividade. É imperativo o desenvolvimento e a implementação de medidas ajustadas às características de cada pólo ou empresa conforme as suas exigências e necessidades. [5]

Os objetivos de um plano de mobilidade para empresas e pólos geradores/atratores de deslocações são definidos como [5]:

- Reduzir o número de deslocações, prioritariamente as deslocações motorizadas;
- Privilegiar medidas que fomentem a sustentabilidade do sistema de transportes e protejam o ambiente, integrando preocupações como a eficiência energética e económica, a segurança e ainda o bem-estar social;
- Promover a transferência modal para modos de transportes mais eficientes;
- Promover políticas integradas de transporte que favoreçam não só as deslocações em transporte público, como também o modo pedonal e ciclável;
- Fomentar a utilização de frotas e veículos motorizados mais eficientes do ponto de vista energético e ambiental;
- Otimizar as deslocações realizadas em transporte individual;

As vantagens e benefícios do planeamento da mobilidade para os Municípios da Região de Aveiro visam de forma idêntica tanto o próprio pólo de atividade, como colaborador e/ou visitante e ainda para a sociedade.

Para o pólo de atividade os benefícios prendem-se com a redução do número e do custo das viagens em serviço, contribuição para a imagem de sustentabilidade ambiental e social do pólo e ainda a possibilidade de melhorar os índices de produtividade da atividade. Em relação ao colaborador ou visitante é possível reduzir o número e o custo associados às deslocações e ainda melhorar a saúde e bem-estar com o recurso aos Modos Suaves. Por último e não menos importante, a sociedade consegue retirar benefícios a nível de impactos sociais, económicos e ambientais e melhoria do espaço público [5].

A elaboração de um Plano de Mobilidade de Empresas e Pólos é dividida em três etapas: Arranque, Elaboração e Implementação. Estas três grandes etapas são ainda subdivididas em cinco fases.

1. A fase inicial, que se denomina como Arranque está associada a uma das cinco subfases referidas anteriormente. É nesta etapa inicial que são definidos os objetivos, motivações e ainda a constituição do grupo de trabalho. Pretende-se que nesta fase a entidade identifique os principais problemas em relação à mobilidade e defina os grupos alvo para os quais o plano é direcionado.
2. A Elaboração é a segunda etapa do Plano de Mobilidade e compreende duas fases: Diagnóstico da situação atual e elaboração do Plano de Ação.
 - a. Na fase de diagnóstico é realizada a caracterização da atividade do pólo e dos padrões de mobilidade dos diferentes grupos alvo.

- b. A fase do Plano de Ação, que se inicia quando se termina a fase anterior, incide sobre a elaboração de uma estratégia adequada para a solução dos problemas diagnosticados anteriormente.
- 3. Para finalizar o Plano de Mobilidade existe a etapa final de Implementação. Com esta fase pretende-se por em prática todas as medidas estudadas anteriormente com procedimentos corretos e eficazes.
- 4. No decorrer deste processo é necessário uma fase de Monitorização para avaliar o efeito das medidas aplicadas nos objetivos do plano.

Capítulo 4 – Metodologia e Métodos

Tarefa	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho
1					
2					
3					
4					
5					

Tabela 5 - Cronograma das tarefas

As tarefas a realizar nesta dissertação foram divididas em 5 partes como é apresentado no cronograma da Tabela 5.

Na primeira tarefa foi estabelecido o estado-da-arte no que respeita à caracterização da mobilidade em pólos geradores e atratores e sobre indicadores de mobilidade suave.

Na segunda tarefa foram definidos os indicadores como base de estudo e foi concebido o inquérito para a aquisição de dados e procedeu-se à pesquisa de informação para caracterizar os indicadores.

Na terceira tarefa foi realizada a análise de resultados do inquérito e as simulações. Usou-se como referência o documento do IMTT – Guia para elaboração de Planos de Mobilidade de empresas e pólos.

Na quarta tarefa foram definidos os cenários de mobilidade suave e ainda ao cálculo de emissões de gases de efeito de estufa para o total de funcionários da CIRA que participaram no inquérito.

E por fim, na última tarefa é realizada a escrita da dissertação.

4.1 Indicadores de Mobilidade Suave

O processo de escolha dos indicadores deve seguir um critério objetivo, que justifique a escolha e que esteja de acordo com o plano de estudo, para que os resultados obtidos sejam precisos e exequíveis.

Dentro dos Modos Suaves os indicadores deverão permitir:

- Caracterizar quantitativa e qualitativamente os principais corredores pedonais de acesso ao pólo de atividade;
- Caracterizar quantitativa e qualitativamente as principais infraestruturas cicláveis;

- Identificar os principais obstáculos à circulação pedonal e ciclável;
- Analisar eventuais pontos de conflito entre peão ou bicicleta e modos motorizados;

Em relação ao caso de estudo que são os Municípios da Região de Aveiro foram selecionados dez indicadores alvo de estudo que foram considerados mais adequados à situação presente e que são os seguintes:

1. Extensão das ciclovias;
2. Qualidade das ciclovias;
3. Existência dos postos de bicicletas de uso partilhado;
4. Existência de zonas pedonais;
5. Obstáculos à circulação pedonal e ciclável;
6. Número de interseções com faixas para peões e ciclistas;
7. Acidentes com peões e ciclistas;
8. Distância entre Municípios;
9. Duração média das viagens por meio de transporte;
10. Frequência de viagens Casa-Trabalho;

Esta seleção teve como base o documento referência produzido pelo IMTT. [5]

4.2 Inquérito de Mobilidade dos utilizadores e outros grupos-alvos

Para caraterizar o perfil dos funcionários dos Municípios da Região de Aveiro e da CIRA é necessário identificar os principais fluxos no que se refere à componente de deslocações casa-trabalho. A identificação destes elementos permite distinguir os diversos grupos [5]:

- Residentes nas imediações dos Municípios e, como tal, podem deslocar-se a pé ou de bicicleta;
- Residentes em áreas com uma boa rede de transporte público;
- Residentes em áreas com fraca cobertura de transporte público;

Para obter esta informação é, por vezes, necessário realizar inquéritos destinado a recolher informação junto dos grupos-alvo. O inquérito realizado tem como título “Mobilidade dos Funcionários dos Municípios da Região de Aveiro” e foi criado na plataforma da *Google Forms*. Este inquérito foi divulgado através de *email* pela professora Margarida Coelho para cada representante de cada Município da Região de Aveiro no âmbito do projeto da Agência para a Sustentabilidade e Competitividade que, por sua vez, distribuía pelos colaboradores.

Nas duas primeiras questões o participante devia selecionar em qual dos doze pólos de atividade desempenha funções, tendo as opções: Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga, Vagos

ou CIRA. Na segunda questão era necessário definir a distância que percorre desde casa até ao local de trabalho seleccionado (Figura 8).

Mobilidade dos Funcionários dos Municípios da Região de Aveiro

Este inquérito é elaborado no âmbito da realização da Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica da Universidade de Aveiro e desenvolvido pelo aluno Micael Soares, intitulada Sistema de Informação de Mobilidade Suave para os Municípios da Região de Aveiro.
Para mais informações contactar: micael.soares@ua.pt ou professora Margarida Coelho (margarida.coelho@ua.pt)

Em que Município desempenha funções?

Choose ▼

Qual a distância em quilómetros que percorre entre casa e o local de trabalho (apenas viagem de ida)?

Colocar apenas um número.

Your answer

Figura 8 - Questão 1 e 2 do inquérito

Na questão 3 (Figura 9) o participante deveria seleccionar o intervalo de tempo em que percorre a distância definida na Questão 2.

A Questão 4 (Figura 9) define o modo de transporte que o participante utiliza na sua deslocação para o trabalho tendo as opções: Automóvel, Autocarro, Comboio, Bicicleta, A pé e ainda tinha a possibilidade de referir a combinação de dois ou mais destes últimos modos de deslocação. Se fosse indicada a opção automóvel, o participante teria acesso às questões 5, 6 e 7.

Caso o participante tenha escolhido a opção automóvel na questão 4 teria de responder a três questões adicionais onde era pedido para definir algumas as características do automóvel utilizado como o combustível, cilindrada e idade (Figura 10).

Qual o tempo de viagem entre casa e o local de trabalho?

- ☐ 1 a 10 minutos
- ☐ 11 a 20 minutos
- ☐ 21 a 30 minutos
- ☐ 31 a 45 minutos
- ☐ Mais de 45 minutos

Qual o transporte que utiliza frequentemente na deslocação entre casa e o seu local de trabalho?

No caso de utilizar uma combinação de transportes deve identifica-los na opção "Other" (ex. Automóvel + Bicicleta)

- ☐ Automóvel
- ☐ Autocarro
- ☐ Comboio
- ☐ Bicicleta
- ☐ A pé
- ☐ Other: _____

Figura 9 - Questões 3 e 4 do inquérito

Qual o tipo de combustível do automóvel que utiliza?

- ☐ Gasolina
- ☐ Diesel
- ☐ Híbrido
- ☐ GPL
- ☐ N.R.

Qual a cilindrada do automóvel?

- ☐ 0.8 L - 1.4 L
- ☐ 1.4 L - 2.0 L
- ☐ > 2.0 L
- ☐ N.R.

Qual a idade do automóvel?

Colocar apenas um número.

Figura 10 - Questões 5, 6 e 7 do inquérito

Numa segunda fase do inquérito o utilizador deveria responder a mais quatro questões. Na questão 8 o utilizador indica a frequência com que realiza o trajeto entre casa e o local de trabalho, apenas as viagens de ida (Figura 11).

Com que frequência realiza o trajeto casa-trabalho? (Número de viagens de ida por semana)
Colocar apenas um número.

Your answer

Figura 11 - Questão 8 do inquérito

Na questão 9 era inquirida a frequência com que costuma deslocar-se a outros Municípios da Região de Aveiro em serviço (Figura 12). Se o utilizador respondesse “Nunca” o inquérito terminava. A escolha de uma das outras opções abria a questão 10 que questionava a quais Municípios era realizada essa deslocação. As opções são as mesmas apresentadas na questão 1, apresentadas na Figura 13.

Costuma deslocar-se a outras Câmaras Municipais da Região de Aveiro (em serviço)?

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Com regularidade mensal
- ☐ Com regularidade semanal

Figura 12 - Questão 9 do inquérito

A quais Câmaras Municipais costuma ir em serviço?

- ☐ Águeda
- ☐ Albergaria-a-velha
- ☐ Anadia
- ☐ Aveiro
- ☐ Estarreja
- ☐ Ílhavo
- ☐ Murtosa
- ☐ Oliveira do Bairro
- ☐ Ovar
- ☐ Sever do Vouga
- ☐ Vagos
- ☐ CIRA

Figura 13 - Questão 10 do inquérito

Nessas deslocações, qual o meio de transporte preferencial que utiliza?

- ☐ Automóvel
- ☐ Comboio
- ☐ Autocarro
- ☐ Bicicleta
- ☐ A pé

Figura 14 - Questão 11 do inquérito

Na questão 10 era pedido, novamente, que indicasse o modo como se deslocava nessas viagens em serviço. A escolha de “Automóvel” disponibilizava três questões iguais às questões 5, 6 e 7 (Figura 10). A escolha das outras opções terminava o inquérito (Figura 14).

O inquérito contém, no máximo, catorze questões dependendo das opções tomadas.

Os resultados dos inquéritos serão analisados e apresentados no Capítulo 4, de forma gráfica, para que sejam de fácil compreensão.

4.3 Desempenho energético-ambiental das deslocações dos funcionários dos Municípios da Região de Aveiro e CIRA

Esta secção centra-se na estimativa dos consumos energéticos, na produção de emissões atmosféricas e de gases com efeito de estufa relativos às deslocações efetuadas pelos funcionários dos Municípios. A identificação e avaliação destes fatores estão associados ao padrão de deslocação dos funcionários dos Municípios [5].

A equação fundamental para os cálculos das emissões é definida pela seguinte equação:

$$E_i = FE_i \times \text{Atividade} \times N$$

Em que:

E_i – Emissão do gás (massa)

FE_i – Fator de emissão do gás ($\text{massa}/\text{veículo.km}$)

Atividade – Distância percorrida ou quantidade de energia consumida

N – Número de veículos

Com base nas respostas do inquérito realizado e com o *software COPERT 4* consegue-se facilmente desenvolver esta tarefa. Para este método é necessário conhecer as características das deslocações, quanto ao tipo de via, velocidades médias, distância de viagem e ainda as características dos veículos utilizados ao nível da cilindrada, combustível e idade. [23]

Foi realizada uma análise aprofundada das viagens casa-trabalho e ainda das viagens em serviço pelos colaboradores dos Municípios da Região de Aveiro.

Na análise das viagens casa-trabalho foram alvo de estudo os utilizadores que utilizam com frequência o seu veículo particular, tendo em conta a distância que percorrem, combustível que o automóvel que utiliza, cilindrada do automóvel e ainda a distância que percorrem anualmente nessa viagem tendo em conta a frequência semanal com que realizam o trajeto. De uma maneira um pouco diferente, na análise das viagens em serviço, serão analisadas as respostas dos utilizadores que com muita ou pouca regularidade realizam viagens em serviço a outros Municípios tendo em conta todos

parâmetros referidos anteriormente menos o da frequência, porque não existe um valor definido no inquérito para a frequência das viagens.

Após concluída a simulação no *software* mencionado acima, foi realizada uma análise de resultados com base nos valores obtidos que será apresentado no Capítulo 4.

Com todo o trabalho de estudo realizado, e para finalizar, as conclusões serão apresentadas e justificadas com soluções para os casos de estudo.

4.4 Desenvolvimento de um sistema de informação

O objetivo principal deste sistema é fornecer toda a informação contida nesta dissertação num sítio *web*, disponível *online* a qualquer utilizador.

Este sistema de informação tem 3 tópicos essenciais, sendo eles: Indicadores de Mobilidade Suave; Inquérito à mobilidade dos funcionários dos Municípios; Desempenho energético-ambiental das deslocações dos funcionários dos Municípios. Toda a estrutura do sistema de informação foi contruída em linguagem *html*. A estrutura de toda a página *web* é representada pelo fluxograma da Figura 15.

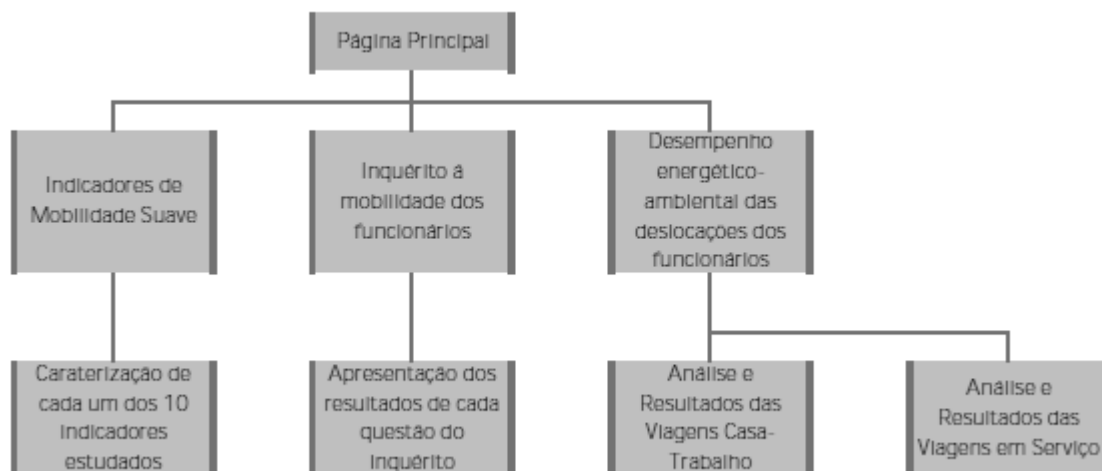


Figura 15 - Fluxograma da estrutura do sistema de informação

Capítulo 5 – Resultados e Discussões

Esta análise de resultados será fracionada em três partes. Numa primeira parte são apresentados os resultados do estudo dos indicadores de Mobilidade Suave. É de notificar que parte desses indicadores necessitaram da resposta ao inquérito para serem completados e, dessa forma, a segunda parte desta análise é referente à discussão de resultados do inquérito realizado. Por fim, numa terceira parte serão apresentados os resultados da simulação realizada no *Copert 4*.

5.1 Análise dos Indicadores para a Mobilidade Suave

Como foi referido no Capítulo 3, mais precisamente no subcapítulo dos Indicadores para a Mobilidade Suave, foram selecionados dez indicadores como base de estudo. Nesta fase, são analisados individualmente de forma qualitativa dentro de cada Município da Região de Aveiro. É de referir que não foi possível avaliar todos os indicadores devido à falta de informação. (Tabela 6)

MUNICIPIOS	Águeda	Albergaria-a-Velha	Anadia	Aveiro	Estarreja	Ílhavo	Murtosa	Oliveira do Bairro	Ovar	Sever do Vouga	Vagos
INDICADORES											
Extensão das cicloviás	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Qualidade das cicloviás	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Distância média aos Municípios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Número de interseções com faixas para pedestres e ciclistas	X			X		X					
Acidentes com peões e ciclistas por 1000 hab				X							
Duração médias das viagens por meio de transporte	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Obstáculos à circulação pedonal e ciclável	X		X	X		X			X	X	
Frequência das viagens	inquérito	inquérito	inquérito	inquérito	inquérito	inquérito	inquérito	inquérito	inquérito	inquérito	inquérito
Existência dos posto de bicicletas de uso partilhado	X		X	X		X	X		X		
Existência de zonas pedonais	X		X	X		X	X		X	X	X

Tabela 6 – Dados existentes em relação aos indicadores estudados

Seguidamente, descreve-se em detalhe a informação existente para cada indicador (acompanhada das fontes respetivas)

5.1.1 Extensão das ciclovias

➤ Águeda

O projeto de ciclovias para a cidade de Águeda prevê aproximadamente 32 quilómetros de vias cicláveis. No centro urbano de Águeda existe um conjunto de vias cicláveis com a extensão de 8 quilómetros, umas dedicadas e outras partilhadas. As ciclovias dedicadas são unidirecionais colocados no lado direito do sentido rodoviário. As ciclovias partilhadas com os peões ocupam ruas que se caracterizam pela total ausência de tráfego rodoviário.

Outra das redes de ciclovias na zona de Águeda está situada na Estrada Nacional 333 com uma extensão de 11200 metros. Trata-se de dois percursos unidirecionais colocados na berma da estrada, um em cada sentido rodoviário. Ocupa o espaço entre o cruzamento de A-dos-Ferreiros e a rotunda de Assequinas.

A cidade de Águeda possui também uma Ecopista com uma extensão de 2500 metros junto ao Vale do Vouga. [24]

➤ Albergaria-a-Velha

O Município de Albergaria-a-Velha possui uma via ciclável entre Albergaria-a-Velha e Valmaior numa extensão de 1500 metros. [25]

➤ Anadia

O Município de Anadia prevê um conjunto de infraestruturas destinadas a facilitar a circulação de bicicletas. O projeto tem como objetivo pretende interligar, através duma ciclovia, o Centro de Alto Rendimento de Anadia (Velódromo de Sangalhos) e a sede do Concelho e futuramente estabelecer uma ligação com o Parque da Curia.

Anadia já possui a ciclovia do Parque da Curia que apresenta uma extensão de 2360 metros. [26]

➤ Aveiro

Na cidade de Aveiro existem poucas zonas cicláveis. As zonas cicláveis que existem não são contínuas como pode ser visto na Figura 16. As ciclovias possuem uma extensão muito pouco significativa. [27]



Figura 16 - Ciclovias e infraestruturas de apoio ao ciclista [27]

➤ Estarreja

Estarreja possui a Ciclovias da Estrada da Varela (EN 109) com uma extensão de 11578 metros que é partilhada com o Município da Murtosa. [28]

O Projeto da CicloRia inclui além das Cidades de Ovar e Murtosa a cidade de Estarreja e pretende interligar estes lugares através duma cultura de mobilidade suave. Caracteriza-se por ser uma rede de vias cicláveis numa extensão de 120 quilómetros. [29]

➤ Ílhavo

A zona de Ílhavo possui mais de 20 quilómetros de zonas cicláveis. [30]

As características do concelho de Ílhavo conferem condições favoráveis à promoção dos modos suaves. É relevante destacar os locais onde existem ciclovias, como os casos da ciclovias da Barra e da ciclovias da Costa Nova. [31]

➤ Murtosa

O projeto de redes cicláveis do Município de Murtosa nasce de parcerias entre Autarquias e Entidades e fruto dessa parceria surge o Projeto Murtosa Ciclável. Este projeto prevê uma extensão de ciclovias na ordem dos 30 quilómetros.

No centro urbano da Torreira existe uma ciclovía com 4408 metros que percorrem várias zonas no centro urbano da Torreira e com vários acessos à praia.

A ciclovía ao longo da Estrada Nacional 327 desenvolve-se sempre na margem da Ria numa extensão de 4840 metros tendo início na rotunda da Ponte da Varela e final na Praia do Monte Branco.

A mais extensa ciclovía dedicada pertence à zona da Varela e possui mais de 11 quilómetros. Tem início no limite entre Estarreja e Murtosa e termina junto à rotunda da Varela com a EN327. Caracteriza-se por ter via dupla na maior parte do seu recurso.

Existe também uma ciclovía dedicada na Avenida do Emigrante com a extensão de 2409 metros.

Na Zona Escolar da Murtosa existe uma ciclovía com 1477 metros e está dividida em três segmentos na zona.

O NaturRia é um percurso visitável da Natureza com uma ciclovía partilhada e possui a extensão de 17340 metros e situa-se no Cais da Ribeira Nova. [32]

O Percurso do Bunheiro completa os vários circuitos cicláveis da Murtosa e possui 1455 metros de distância ao longo da margem Nascente da Ria a Norte da Varela. [33]

➤ Ovar

O Município de Ovar apresenta-se como um dos municípios com mais cultura em utilizadores do modo ciclável e esse gosto pelo uso deste modo de transporte traduz-se em 40 quilómetros de ciclovias distribuídas ao longo de todo o terreno pertencente a Ovar.

É na cidade de Esmoriz que se inicia esta rede de ciclovias. Na Avenida da Praia existe uma ciclovía partilhada com peões com uma extensão de 2855 metros.

Muito perto da Cidade de Esmoriz, existe uma outra ciclovía que se situa na Avenida da Praia de Cortegaça. A sua extensão é ligeiramente superior à de Esmoriz, e possui um total de 4884 metros e liga o Apeadeiro da CP de Cortegaça à praia (Figura 17).

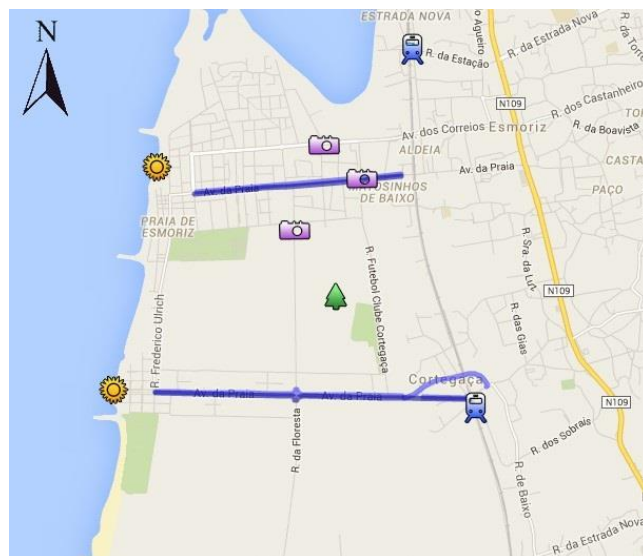


Figura 17 - Mapa da zona de Esmoriz e Cortegaça sinalizado com as ciclovias. Google Maps

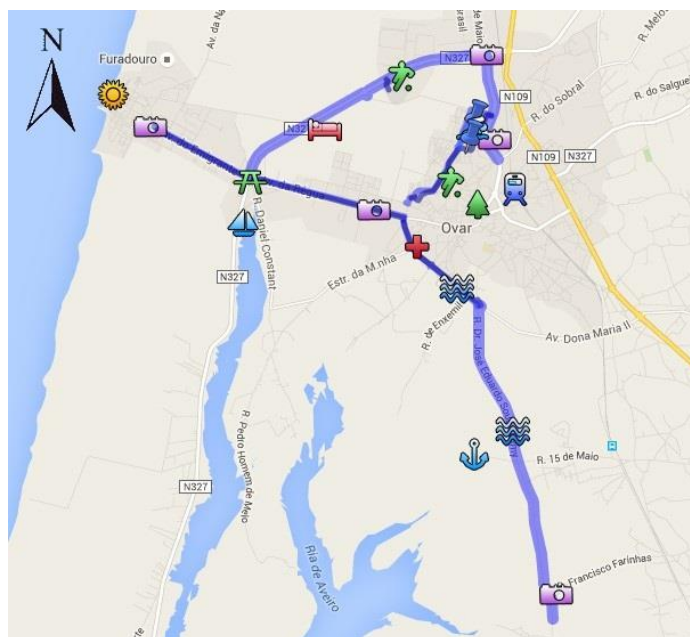


Figura 18 - Mapa da zona de Ovar sinalizado com as ciclovias. *Google Maps*

Na Avenida D. Manuel I é possível utilizar uma ciclovia dedicada com uma extensão de 3613 metros que faz ainda ligação com o Centro Comercial, terminando num parque de estacionamento para velocípedes.

Na Avenida Dr. Francisco Sá Carneiro existe uma ciclovia com 1470 metros. Juntamente com a ciclovia da Zona Escolar de Ovar com uma extensão de 4079 metros e a ciclovia da Avenida da Régua com 3970 metros, estas três ciclovias constituem um circuito ciclável, contínuo, que envolve toda a zona Noroeste do centro da cidade (Figura 18).

É na Avenida do Emigrante que se encontra uma ciclovia com extensão de 2610 metros que é composta por duas vias cicláveis, uma em cada um dos sentidos da via rodoviária. Também com duas vias cicláveis é possível encontrar uma ciclovia na Avenida D. Maria II com uma extensão de 3033 metros.

Das ciclovias de Ovar, a ciclovia da Estrada de Pardilhó, está especialmente construída para fazer a ligação da Rede Municipal de Ciclovias à Ria de Aveiro com uma extensão de 4188 metros.

Um das ciclovias mais extensas do Município de Ovar é a Ecopista do Atlântico, que liga a cidade de Esmoriz até ao Furadouro numa extensão de cerca de 10 quilómetros. [34]

➤ Sever do Vouga

Em Sever do Vouga é possível utilizar a Ecopista do Vale do Vouga que surge duma parceria entre o Município e a Refer. A ciclovia tem uma extensão de 10384 metros. [35]

➤ Vagos

O Município de Vagos possui várias zonas cicláveis. A Quinta do Ega inclui percursos cicláveis para fins de lazer com a paisagem junto ao rio.

Em Vagos foi construída uma pista ciclável com cerca de 2500 metros que une a Zona Industrial ao Parque de Merendas da Gafanha da Boa Hora.

Na Rua de Cantanhede foi construída uma via para ciclistas com cerca de 900 metros.

Mais recentemente foi inaugurada a ciclovia que liga a Vagueira à Costa Noca numa extensão de 2000 metros. [36]

5.1.2 Qualidade das ciclovias

➤ Águeda

No centro urbano de Águeda as ciclovias encontram-se assinaladas com cor vermelha sobre um pavimento de betume, apresentando toda a sinalização necessária e com informação em painéis sobre os diversos percursos. [24]

A ciclovia situada na EN333 tem um piso em alcatrão e encontra-se separada da rodovia através de uma linha contínua. Prevê-se cuidados mais acrescidos nesta zona devido à intensidade de tráfego. [37]

➤ Anadia

A ciclovia do Parque da Curia possui um pavimento rolante betuminoso de cor vermelha e está devidamente sinalizado. [38]

➤ Aveiro

As ciclovias de Aveiro tem pouco mais de um metro de largura em boa parte da sua extensão. Estas ciclovias têm muito pouca utilidade real uma vez que se encontram muitas vezes ocupadas por veículos estacionados e não protegem os ciclistas dos veículos que circulam da faixa de rodagem. Outro aspeto negativo é a falta de coerência tipológica, cromática e de materiais existentes. [27]

➤ Estarreja

A ciclovia da Varela possui um corredor betuminoso pintado em vermelho e está delimitado com pilares refletores para uma deslocação em maior segurança. [39]

➤ Murtosa

As várias ciclovias do Município de Murtosa apresentam condições favoráveis aos utilizadores. A ciclovia da Torreira apresenta na sua extensão completa um piso betuminoso de cor vermelha com sinalização pintada em amarelo no pavimento.

Na Estrada Nacional 327 e na ciclovia da Varela o piso é em asfalto e esta pintado de vermelho. A única diferença apresentada é que na EN327 o percurso delimitado na maior parte da sua extensão por uma barreira de betão e na ciclovia da Torreira o percurso é delimitado por pilares refletores.

Na ciclovia da Avenida do Emigrante e na ciclovia da Zona Escolar encontra-se um piso pintado de vermelho de material betuminoso.

Por último, no Percurso Nascente da Ria o piso é variado, sendo a maioria da sua extensão em alcatrão ou em saibro consolidado. As vias estão sinalizadas e apresentam zonas de descanso. [39]

➤ Ovar

As várias ciclovias do Município de Ovar encontra-se pintadas em vermelho, feitas de um piso betuminoso e sinalizadas vertical ou horizontalmente. A ciclovia da Avenida Dr. Francisco Sá Carneiro difere das outras ciclovias pois apresenta um pavimento em cimento.

➤ Sever do Vouga

A ecopista do Vale do Vouga apresenta uma via ciclável em bom estado com um piso betuminoso vermelho quando a sinalização adequada. [39]

5.1.3 Existência dos postos de bicicletas de uso partilhado

➤ Águeda

No âmbito de uma estratégia de mobilidade sustentável, o Município de Águeda criou o projeto BeÁgueda que inclui uma estratégia de bicicletas elétricas em uso partilhado pelos utilizadores desse Município.

Neste momento existe um parque junto ao edifício da Câmara Municipal e já existe um projeto para a implementação de um segundo Parque.

➤ Anadia

O Município de Anadia possui um serviço de bicicletas públicas e utilização gratuita. Este serviço chama-se b-AND.

Estão disponíveis bicicletas do tipo urbana e *City Bike* e é possível levantar a bicicleta em cinco postos: Velódromo de Sangalhos, Praça da Juventude, Piscinas Municipais, Rota da Bairrada e Curia Tecnoparque. [40]

➤ Aveiro

No Município de Aveiro existe a BUGA que possui 350 bicicletas de uso partilhado ao dispor dos utilizadores. Existem trinta e três parques BUGA em diversos locais da cidade da Aveiro e neles estão incluídos os terminas rodoviários e ferroviários.

➤ Murtosa

A Câmara Municipal de Murtosa e o Centro de Educação Ambiental da Ribeira de Pardelhas disponibiliza aos utilizadores bicicletas gratuitas. Estas bicicletas estão disponíveis nas instalações do Centro.

➤ Ovar

O Município de Ovar tem ao dispor dos seus utilizadores e visitantes o serviço BIA. As cento e trinta bicicletas da BIA são da marca Órbita. Estão disponíveis em doze Parques: Pousada da Juventude, Bar do Areinho, Hotel la Fontaine, Hotel Meia Lua, Junta de Freguesia de Maceda, Junta de Freguesia de Arada, Posto de Turismo de Esmoriz, Apoio de Praia, Posto de Turismo do Furadouro, Centro de Artes de Ovar e Parque do Buçaquinho. [41]

5.1.4 Existência de zonas pedonais

➤ Águeda

Como já referido acima, o centro urbano de Águeda possui uma ciclovía de uso partilhado com peões, onde não existe tráfego rodoviário.

➤ Anadia

A ciclovía do Parque da Curia pode ser usada tanto por ciclistas como por peões.

➤ Aveiro

O Município de Aveiro apresenta características de grande apetência à utilização pedonal. A orografia do terreno e a segurança dos passeios e zonas pedonais exercem forte influência a escolha do modo pedonal. [27]

➤ Murtosa

O Município da Murtosa possui três percursos pedonais. A ciclovia da EN327 é também partilhada com peões, assim como na Avenida do Emigrante e no Percurso Nascente da Ria. [33]

➤ Ovar

Na Avenida da Praia em Esmoriz existe uma via pedonal em paralelo com a ciclovia. Por sua vez, na Avenida da Praia de Cortegaça, a zona pedonal partilha a via com a zona ciclável mas estão separas e bem sinalizadas. Existem mais duas zonas partilhadas com ciclovias, e situam-se na ciclovia da estrada de Pardilhó e na Avenida D. Maria II. [42]

➤ Sever do Vouga

O percurso da Ecopista do Vale do Vouga é também partilhado com peões, ao longo duma zona florestal junto ao Rio Vouga. [39]

➤ Vagos

Vagos oferece aos utilizadores uma extensão de cerca de 1500 metros de passadiços junto às praias de Vagueiro e Labrego. [39]

5.1.5 Obstáculos à circulação pedonal e ciclável

➤ Águeda

A rede de ciclovias urbana é classificada com um grau de dificuldade baixo, pois este percurso é caracterizado pelo seu perfil plano devido ao seu declive médio inferior a 3%.

De igual forma, a ciclovia da EN333 apresenta um declive médio inferior a 3% mas é classificada com um grau de dificuldade médio devido ao possível conflito com a rodovia. [37]

A Ecopista não apresenta classificação de dificuldade pois trata-se maioritariamente de um local de lazer e é praticamente plano.

➤ Anadia

A ciclovía de Anadia é caracterizado por um percurso com um declive suave, logo é classificada como um percurso de dificuldade baixa. [38]

➤ Murtosa

Todos os seis percursos da Murtosa são classificados como dificuldade baixa devido às características planas do terreno e das condições de segurança.

Na ciclovía da Varela existe uma passagem inferior, à entrada da Ponte da Varela que permite uma segurança adicional ao atravessar a via rodoviária. [33]

➤ Ovar

Ovar caracteriza-se por ser uma zona plana, e as ciclovias são praticamente em percursos sem declive.

As ciclovias das Avenidas da Praia de Esmoriz e Cortegaça são consideradas de dificuldade baixa pois são praticamente planas em toda a sua extensão.

Tal como as duas ciclovias anteriores, e regra geral, as restantes ciclovias são todas planas e não apresentam dificuldades acrescidas ao utilizador. [42]

➤ Sever do Vouga

A ecopista do Vale do Vouga apresenta alguns declives, e por isso é considerada uma ciclovía com dificuldade média. [39]

5.1.6 Número de interseções com faixas para peões e ciclistas

A informação relativa a este tipo de indicador é reduzida e é basicamente baseada em leitura de mapas de estradas e na identificação dos estudos dos planos de mobilidade em cada Município. As interseções encontradas e que apresentam maior impacto encontram-se principalmente nas ciclovias das estradas nacionais devido ao seu maior movimento e maior número de cruzamentos entre estradas. As outras ciclovias apresentam percursos delimitados e as interseções dão prioridade aos ciclistas e peões.

5.1.7 Acidentes com peões e ciclistas

➤ Aveiro

Existem dados em relação aos acidentes com peões e ciclistas para a cidade de Aveiro devido ao estudo de uma aluna da Universidade de Aveiro que desenvolveu a sua dissertação de mestrado neste tema. Segundo o estudo que abrange um período de Janeiro de 2012 a Janeiro de 2015, registaram-se 160 casos para a zona de responsabilidade da PSP de Aveiro que abarca cinco freguesias: Aradas, Esgueira, União das freguesias de Glória e Vera Cruz, Santa Joana e São Bernardo. [43]

Pela análise do gráfico da Figura 19 verificou-se um tendência no aumento destes casos de 5% de 2012 a 2013 e um aumento de 4% de 2013 a 2014. Estes aumentos podem ser explicados com as políticas de sensibilização para o aumento do uso dos modos suaves que incentivam os utilizadores à prática dos mesmos.

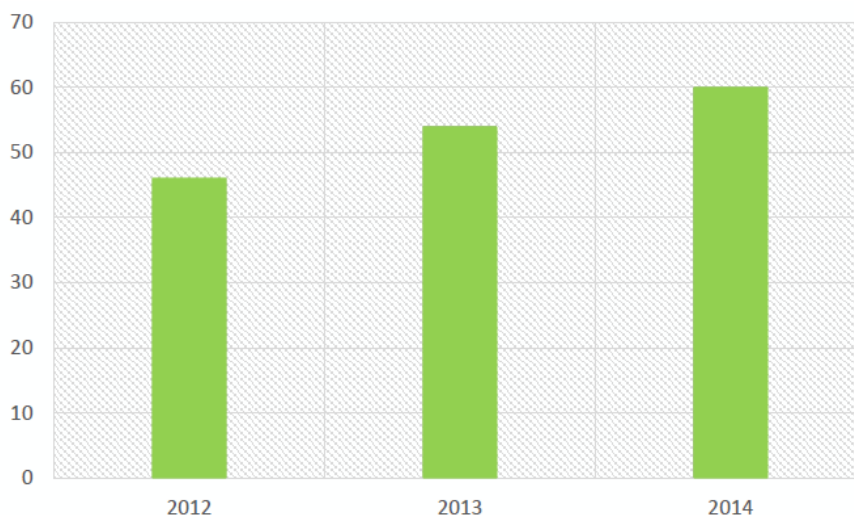


Figura 19 - Evolução da sinistralidade viária envolvendo peões e ciclistas na área de estudo [43]

Para os restantes Municípios não foi possível o estudo devido à falta de informação acerca deste tema.

5.1.8 Distância entre Municípios

A Tabela 7 apresenta os dados das distâncias entre Municípios, retirados com o auxílio da plataforma *online Google Maps*, por vias circuláveis.

Distância (Km)	Águeda	Albergaria-a-Velha	Anadia	Aveiro	Estarreja	Ílhavo	Murtosa	Oliveira do Bairro	Ovar	Sever do Vouga	Vagos
Águeda	X	15,4	19,8	25,6	32,3	27,7	36,5	11,2	48,1	30,2	25,2
Albergaria-a-Velha	15,4	X	32,2	21,2	16,1	27	23,7	25,5	33,7	18,5	35,7
Anadia	19,8	32,2	X	32,1	46,5	31,2	59	11,4	64,7	46,2	31,6
Aveiro	25,6	21,2	32,1	X	23,5	5,6	29,6	21,5	44,9	39,6	19,1
Estarreja	32,3	16,1	46,5	23,5	X	24,2	8,9	35,2	17	33	32,8
Ílhavo	27,7	27	31,2	5,6	24,2	X	32,1	20,4	50,4	47	6,6
Murtosa	36,5	23,7	59	29,6	8,9	32,1	X	43,2	19,3	45,3	40,8
Oliveira do Bairro	11,2	25,5	11,4	21,5	35,2	20,4	43,2	X	54	39,9	20,9
Ovar	48,1	33,7	64,7	44,9	17	50,4	19,3	54	X	51,2	53,5
Sever do Vouga	30,2	18,5	46,2	39,6	33	47	45,3	39,9	51,2	X	50,2
Vagos	25,2	35,7	31,6	19,1	32,8	6,6	40,8	20,9	53,5	50,2	X

Tabela 7 - Tabela de distâncias entre Municípios da Região de Aveiro. Fonte: *Google Maps*

Pode-se assim concluir que os Municípios mais distantes entre si são Ovar e Anadia, com uma distância de 64,7 quilómetros. Os mais próximos são o Município de Aveiro e o Município de Ílhavo numa distância de 5,6 quilómetros. Pode-se observar que a maioria das distâncias entre Municípios são consideravelmente elevadas para uma deslocação em modo suave. (Tabela 7)

5.1.9 Duração média das viagens por meio de transporte

As duas tabelas seguintes apresentam o tempo de viagem entre municípios utilizando dois modos de transporte distintos: automóvel e ainda o modo ciclável.

Os tempos de viagem de automóvel são retirados pela plataforma do *Google Maps*, da menor distância que é indicada (Tempo fornecido pelo *Google Maps* tendo em conta a variação de velocidade com o tipo de via circulável).

No modo ciclável assumiu-se uma velocidade média de 20 km/h de circulação e através das distâncias apresentadas no indicador 8 – distância entre Municípios - atribui-se dessa maneira os tempos de viagem. [3]

Tempo em TI (min)	Águeda	Albergaria-a-Velha	Anadia	Aveiro	Estarreja	Ílhavo	Murtosa	Oliveira do Bairro	Ovar	Sever do Vouga	Vagos
Águeda	X	18	21	33	31	35	42	15	39	35	32
Albergaria-a-Velha	18	X	31	34	22	26	34	25	32	27	25
Anadia	21	31	X	34	44	32	51	11	50	48	35
Aveiro	33	34	34	X	25	12	33	25	35	38	19
Estarreja	31	22	44	25	X	29	15	34	25	37	27
Ílhavo	35	26	32	12	29	X	40	23	39	41	11
Murtosa	42	34	51	33	15	40	X	46	26	48	39
Oliveira do Bairro	15	25	11	25	34	23	46	X	40	43	25
Ovar	39	32	50	35	25	39	26	40	X	44	36
Sever do Vouga	35	27	48	38	37	41	48	43	44	X	42
Vagos	32	25	35	19	27	11	39	25	36	42	X

Tabela 8 - Tabela de tempos na deslocação de automóvel

Tempo em Bicicleta	Águeda	Albergaria-a-Velha	Anadia	Aveiro	Estarreja	Ílhavo	Murtosa	Oliveira do Bairro	Ovar	Sever do Vouga	Vagos
Águeda	X	46,38	59,4	76,8	96,9	83,1	109,5	33,6	144,3	90,6	75,6
Albergaria-a-Velha	46,38	X	96,6	63,6	48,3	81	71,1	76,5	101,1	55,5	107,1
Anadia	59,4	96,6	X	96,3	139,5	93,6	177	34,2	194,1	138,6	94,8
Aveiro	76,8	63,6	96,3	X	70,5	16,8	88,8	64,5	134,7	118,8	57,3
Estarreja	96,9	48,3	139,5	70,5	X	72,6	26,7	105,6	51	99	98,4
Ílhavo	83,1	81	93,6	16,8	72,6	X	96,3	61,2	151,2	141	19,8
Murtosa	109,5	71,1	177	88,8	26,7	96,3	X	129,6	57,9	135,9	122,4
Oliveira do Bairro	33,6	76,5	34,2	64,5	105,6	61,2	129,6	X	162	119,7	62,7
Ovar	144,3	101,1	194,1	134,7	51	151,2	57,9	162	X	153,6	160,5
Sever do Vouga	90,6	55,5	138,6	118,8	99	141	135,9	119,7	153,6	X	150,6
Vagos	75,6	107,1	94,8	57,3	98,4	19,8	122,4	62,7	160,5	150,6	X

Tabela 9 - Tabela de tempos na deslocação de bicicleta

Pela análise da Tabela 8 a menor tempo apresentado na deslocação de automóvel é entre os Municípios de Oliveira do Bairro e Anadia e Vagos e Ílhavo com uma duração de 11 minutos. De modo contrário, a maior tempo de deslocação é de 51 minutos entre Murtosa e Anadia.

Como se pode observar na Tabela 9 os tempos de deslocação de bicicleta são elevados pois as distâncias entre Municípios também são elevadas. Estes tempos são relativos e depende de certos condicionantes como a aptidão física do utilizador e da velocidade média com que consegue estabelecer durante o percurso.

5.1.10 Frequência das viagens Casa-Trabalho

Indicador analisado no subcapítulo 5.2 na análise à questão 8 do inquérito.

5.2 Análise do Inquérito

O inquérito realizado teve a participação de 118 utilizadores dos diferentes Municípios ou pólos de atividade da Região de Aveiro.

Na Tabela 10 está apresentado os dados relativos à população alvo e ainda a taxa de resposta para cada Município.

Município	Nº Funcionários	Nº Participantes	Taxa de resposta (%)
CIRA	13	4	30,8
Águeda	387	1	0,3
Albergaria-a-Velha	236	2	0,8
Anadia	231	1	0,4
Aveiro	544	102	18,8
Estarreja	211	0	0
Ílhavo	220	3	1,4
Murtosa	78	3	3,8
Oliveira do Bairro	237	0	0
Ovar	353	0	0
Sever	111	1	0,9
Vagos	179	1	0,6
TOTAL	2800	118	4,2

Tabela 10 - Universo da Amostra e taxas de respostas

Com base na resposta do inquérito realizado era possível classificar o último indicador de mobilidade suave definido como frequência das viagens.

Neste tópico será realizado um estudo de cada uma das questões do inquérito com gráficos e conclusões em relação as respostas obtidas.

1. Em que Município desempenha funções?

Pela análise da Figura 20 pode-se concluir que o maior número de respostas teve origem no Município de Aveiro, com um total bastante superior aos outros de 102 respostas, numa percentagem de 86% das respostas totais. O segundo pólo de atividade com mais respostas foi o CIRA com quatro, ou seja, 3% das respostas totais. Nem todos os Municípios participaram no inquérito, no entanto, o inquérito contou com participantes de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Ílhavo, Murtosa, Sever do Vouga e Vagos.

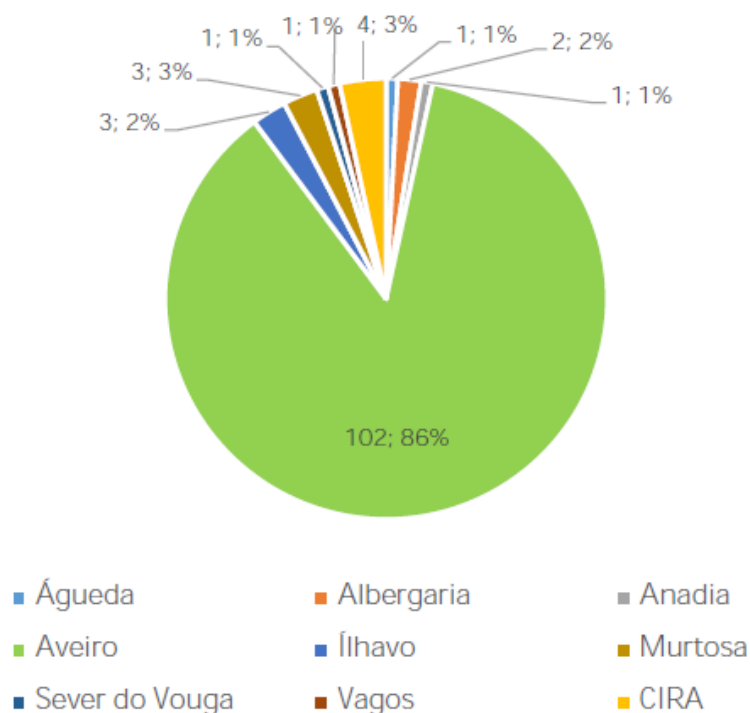


Figura 20 – Gráfico circular interpretativo da questão 1

2. Qual a distância em quilómetros que percorre entre casa e o local de trabalho (apenas viagem de ida)?

Como se pode observar pela Figura 21 as respostas dos 118 participantes variam entre 1 e 65 quilómetros. O maior número de respostas apresenta-se na distância de cinco quilómetros, com 21 repostas, ou seja, aproximadamente 17% das respostas totais. Pode-se também concluir que a maior parte dos utilizadores percorrem, na sua maioria, distâncias abaixo dos 10 quilómetros, cerca de 75% do total de respostas.

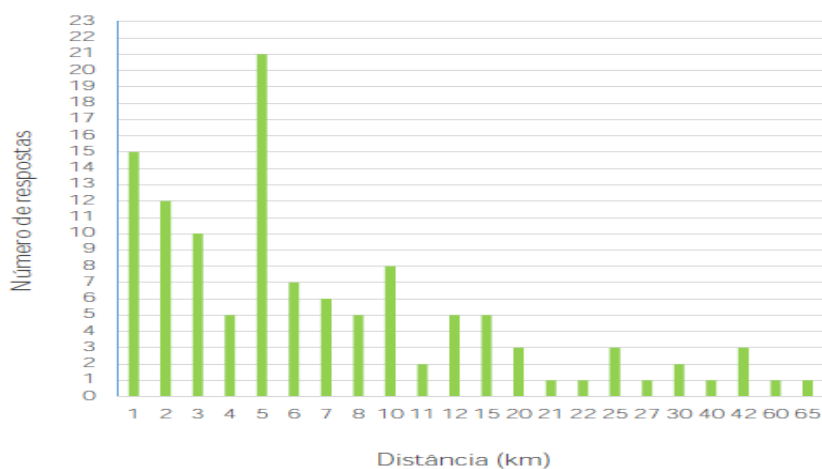


Figura 21 – Gráfico de barras interpretativo da questão 2

3. Qual o tempo de viagem entre casa e o local de trabalho?

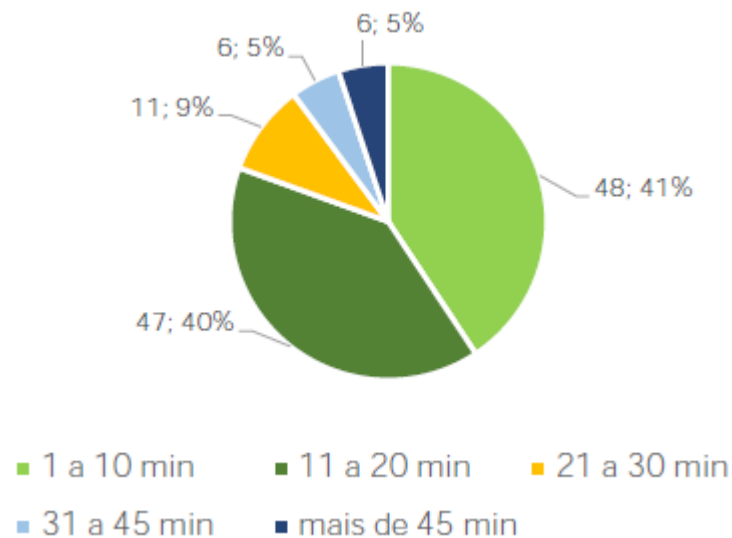


Figura 22 - Gráfico circular interpretativo da questão 3

Na questão 3 (Figura 22) a opção de 1 a 10 minutos obteve revelar-se a mais escolhida pelos utilizadores, com 48 respostas, o que representa 41% das respostas totais seguindo-se 11 a 20 minutos com 47 respostas. Este resultado é considerado normal pois as distâncias são curtas o que equivale a tempos reduzidos de deslocação.

4. Qual o transporte que utiliza frequentemente na deslocação entre casa e o seu local de trabalho?

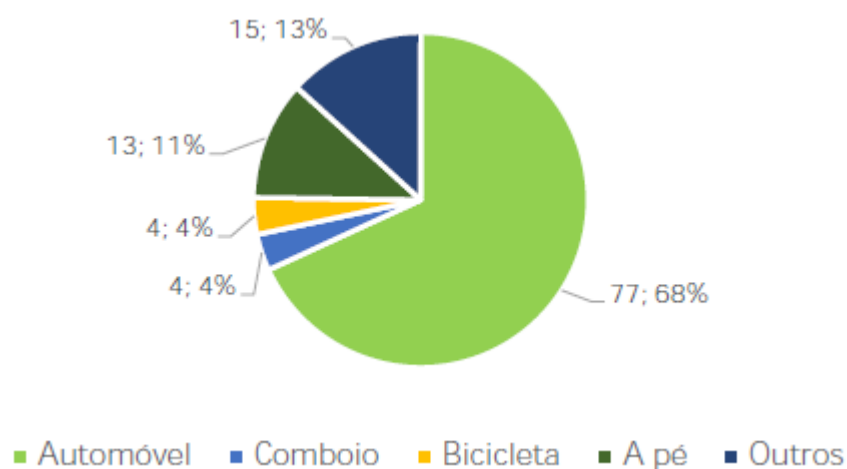


Figura 23 - Gráfico circular interpretativo da questão 4

Na questão 4, 77 dos 118 participantes, cerca de 68%, indicaram que se deslocam de casa para o trabalho em automóvel, o que se revela não ser uma resposta fora do comum, visto que a utilização do veículo particular é preferencial na sociedade. Seguidamente está a opção “outros” que, como foi referido acima, é uma combinação de transportes durante a deslocação, com 15 respostas, 13% do total. Em 7 dessas combinações é selecionada a opção automóvel, fazendo um total de 84 utilizadores de automóvel. Na terceira posição, a opção mais escolhida foi a pé com 13 respostas o que se revela ser um dado positivo (Figura 23).

5. Qual o tipo de combustível do automóvel que utiliza?

Pela análise do gráfico da Figura 24, os automóveis a diesel são os preferidos pelos participantes. O diesel encontra-se claramente em superioridade à gasolina, com 64% das respostas totais. A principal razão desta escolha deve-se essencialmente aos preços do combustível em Portugal. Existe ainda 3 utilizadores que se deslocam em veículos a GPL e ainda um que utiliza um veículo híbrido.

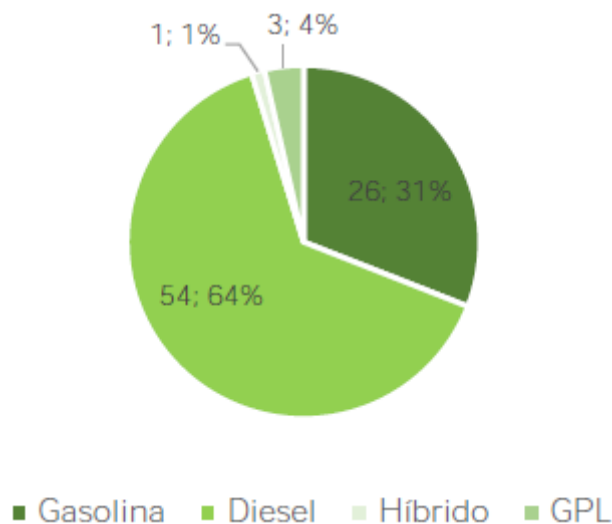


Figura 24 – Gráfico circular interpretativo da questão 5

6. Qual a cilindrada do automóvel?

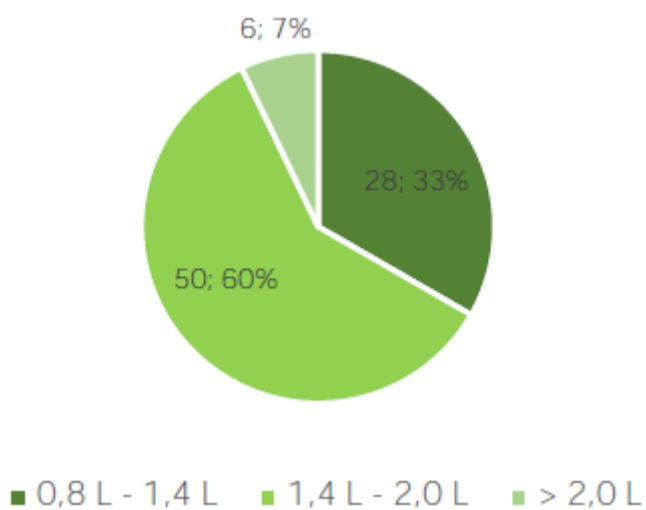


Figura 25 – Gráfico circular interpretativo da questão 6

Pela análise da Figura 25 conclui-se que 50 dos 84 veículos, que corresponde a 60%, são de cilindrada entre 1,4 L e 2,0 L, 28 de 0,8 L a 1,4 L e 6 de cilindrada superior a 2,0 L. Carros de cilindrada superior têm, na generalidade dos casos, consumos de combustível superior.

7. Qual a idade do automóvel?

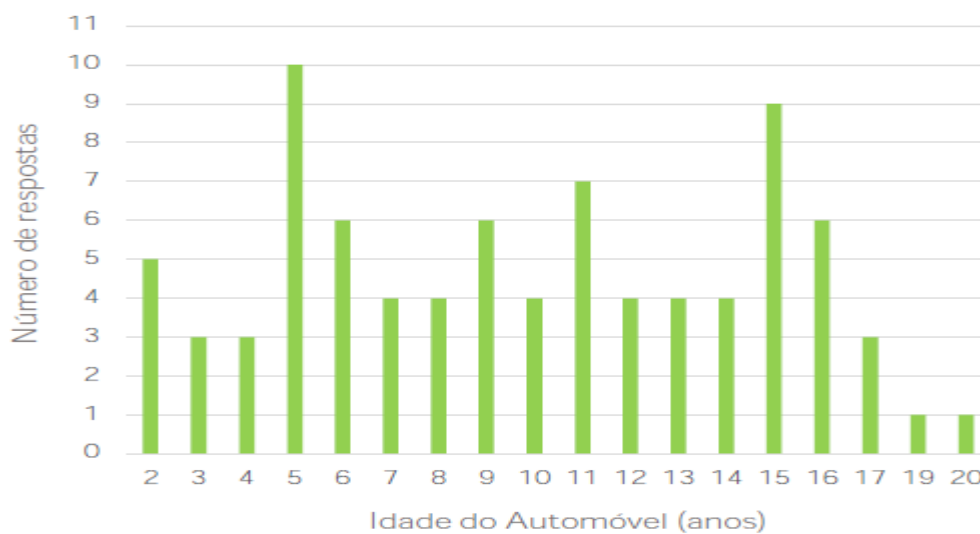


Figura 26 – Gráfico de barras interpretativo da questão 7

Na questão da idade do automóvel podemos ver que as repostas são variadas. As respostas oscilam entre 2 e 20 anos de idade, sendo que, 10 possuem 5 anos (Figura 26). É de salientar o facto de existir nesta população de participantes veículos com alguma idade, o que não favorece em nada o ambiente devido à maior emissão de gases poluentes.

8. Com que frequência realiza o trajeto casa-trabalho? (Número de viagens de ida por semana)

A questão 8 tem como finalidade responder ao último tópico dos indicadores de mobilidade suave, que é o da frequência das viagens. Pela análise do gráfico de barras da Figura 27 conclui-se que 57 dos 118 utilizadores, cerca de 48% do total, realizam o trajeto casa ao trabalho 5 vezes por semana, o que leva a pressuposto que realizam o trajeto nos dias úteis da semana, ou seja, de segunda a sexta.

De outro modo, 32 dos 118 utilizadores, cerca de 27%, realizam o trajeto 10 vezes. Pressupõe-se que estes utilizadores regressam a casa em alguma altura no dia, sendo lógico que talvez voltem a casa na hora de almoço que dispõem.

Analizados os casos considerados normais, existem 7 utilizadores que percorrem o percurso 2 e 4 vezes por semana e 4 que percorrem 20 vezes.

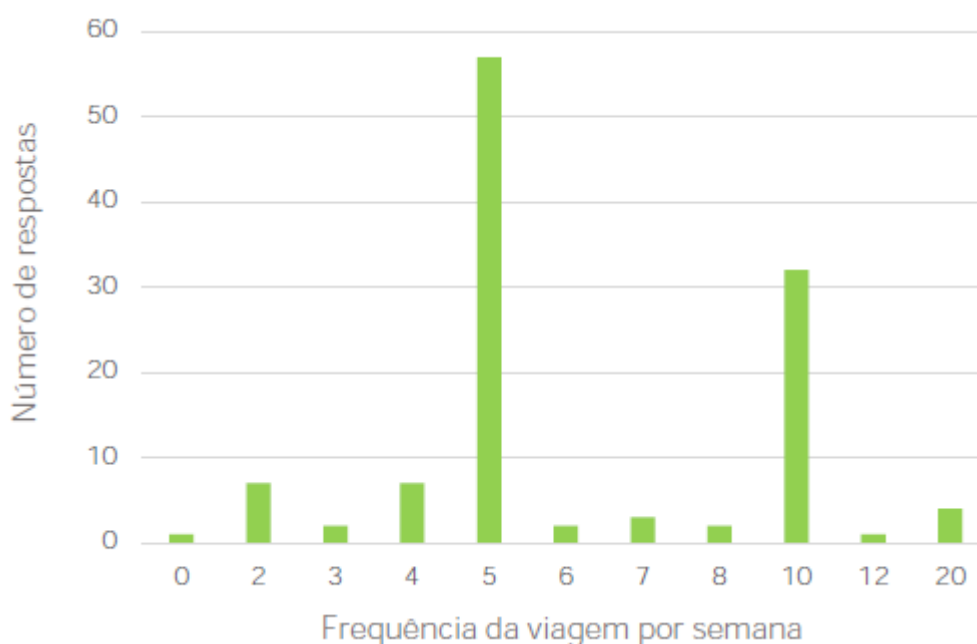


Figura 27 - Gráfico de barras interpretativo da questão 8

9. Costuma deslocar-se a outras Câmaras Municipais da Região de Aveiro (em serviço)?

Da análise da questão 9 que as deslocações em serviço são raras. Numa população de cento e dezoito participantes, 87 nunca se desloca em serviço, 26 desloca-se raramente, 4 com regularidade mensal e 1 com regularidade semanal (Figura 28).

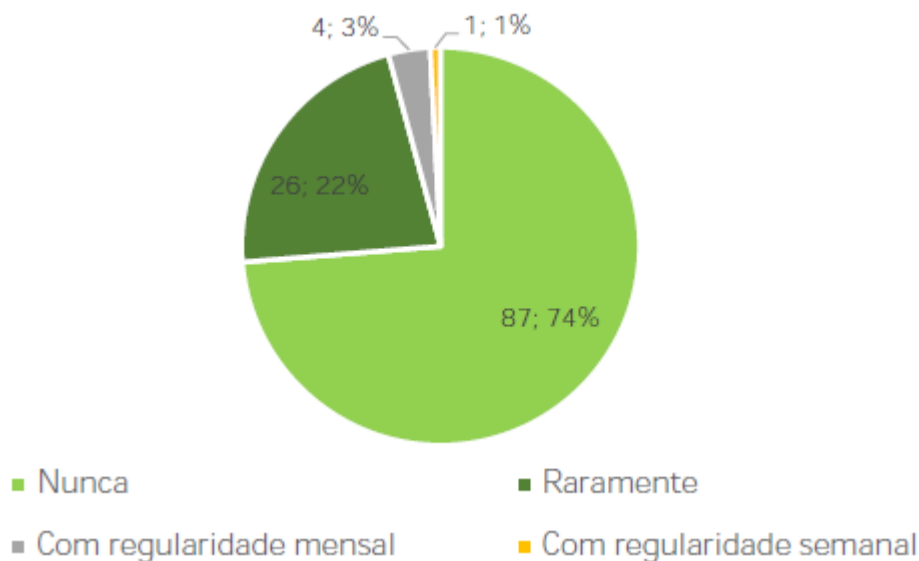


Figura 28 - Gráfico circular interpretativo da questão 9

10. A quais Câmaras Municipais costuma ir em serviço?

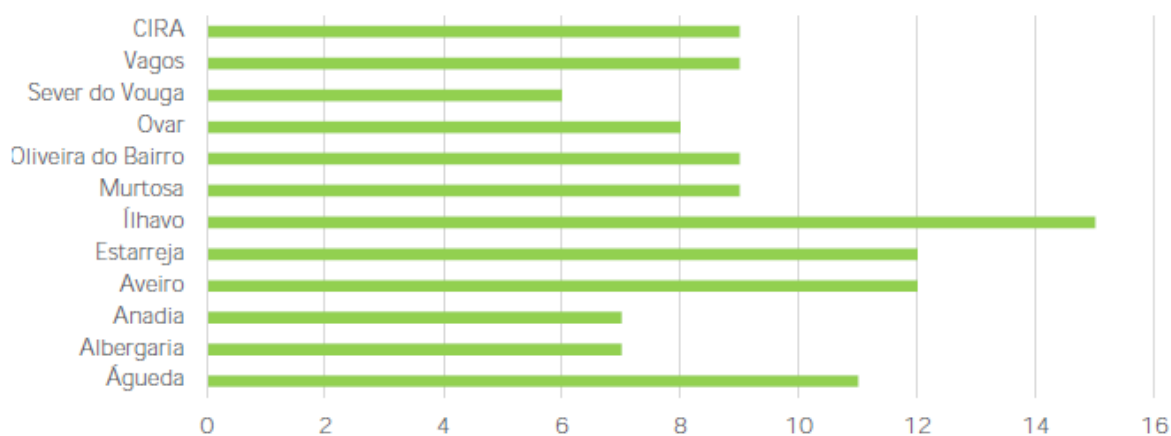


Figura 29 - Gráfico de barras interpretativo da questão 10

Nesta questão podemos concluir que nas viagens em serviço os Municípios com mais visitantes são Ílhavo, Estarreja e Aveiro com 15 e 11 visitas em serviço, respetivamente (Figura 29).

11. Nessas deslocações, qual o meio de transporte preferencial que utiliza?

O automóvel revela-se imperativo nesta questão (Figura 30), visto que a 97% dos participantes que realizam viagens em serviço utiliza este meio de transporte. Não é, de todo, fora de comum visto que alguns Municípios disponibilizam carros de serviço para este tipo de deslocações. Só um utilizador referiu que se desloca a pé na deslocação em serviço.

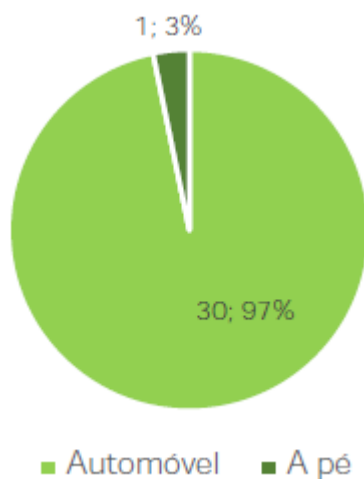


Figura 30- Gráfico circular interpretativo da questão 11

12. Qual o tipo de combustível do automóvel que utiliza?

Numa análise semelhante à da questão 5, a questão 12 apresenta resultados idênticos. Os veículos a diesel predominam em relação aos veículos a gasolina, com 21 respostas para 9 respostas como se pode observar na Figura 31.

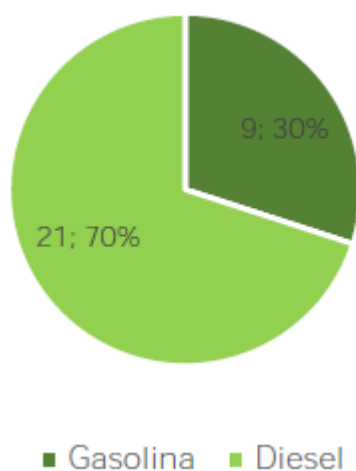


Figura 31 - Gráfico circular interpretativo da questão 12

13. Qual a cilindrada do automóvel?

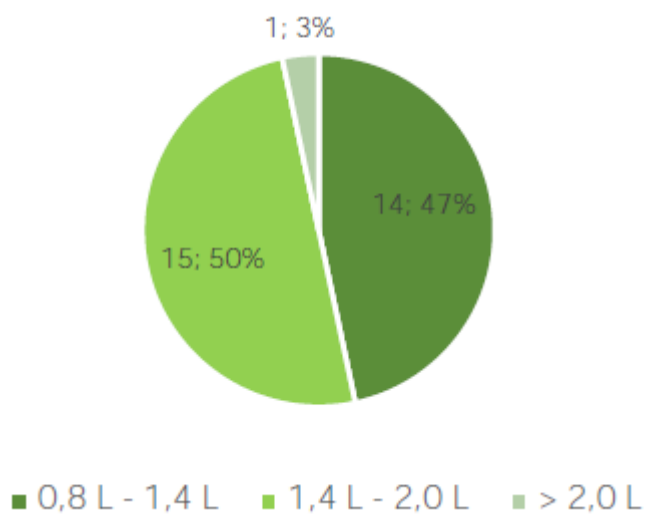


Figura 32 - Gráfico circular interpretativo da questão 13

Na análise da Figura 32 retiramos a conclusão que 15 dos 30 veículos utilizados em serviço são de cilindrada entre 1,4 L e 2.0 L. Entre a cilindrada de 0,8 L e 1,4 L são utilizados 14 veículos pelos participantes do inquérito e 1 utiliza um veículo de cilindrada superior a 2,0 L.

14. Qual a idade do automóvel nas deslocações de serviço?

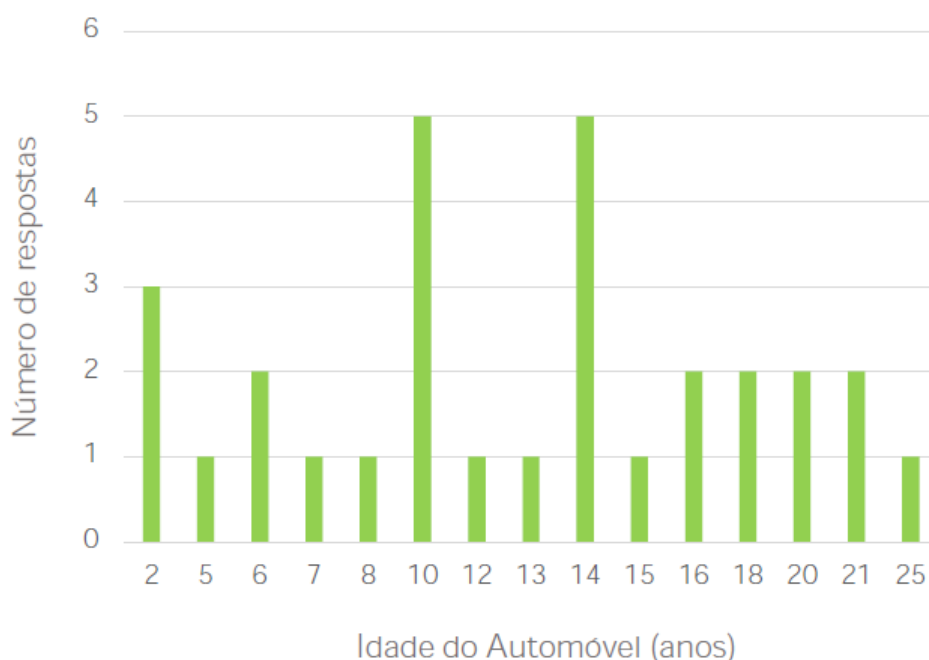


Figura 33 - Gráfico de barras interpretativo da questão 14

Na última questão deste inquérito retiramos a conclusão semelhante à questão 7. Pelo gráfico da Figura 33 observa-se que a maioria dos veículos, mais precisamente 22, possuem idade superior a 10 anos. As idades predominantes são 10 e 14 anos de idade, com 5 respostas cada uma.

5.3 Análise Energética e Ambiental

Esta análise energética, consumos e de emissão de gases poluentes tem como base as respostas dos participantes no inquérito realizado. As viagens entre casa e o trabalho e as viagens em serviço foram avaliadas conforme a distância percorrida anualmente através da sua frequência de viagens por semana. Utilizou-se como base de estudo anual 46 semanas por ano para o cálculo das emissões anuais. Esta análise foi feita individualmente a cada veículo utilizado e especificando as suas características a nível de combustível, cilindrada e idade do veículo. Na Tabela 13 e na Tabela 14, em Anexos, estão apresentados todos os dados utilizados para a simulação, bem como as características de cada veículo.

Através do software Copert 4, foi realizada a simulação e os resultados individuais estão apresentados em anexos desde a Tabela 15 à Tabela 127.

➤ Viagem Casa-Trabalho

Neste percurso é comparado individualmente a simulação de quatro veículos de cilindrada igual mas que consomem um combustível diferente. Os quatro veículos utilizados nesta comparação são o veículo 5 a diesel com 13 anos (Tabela 19), o veículo 8 a gasolina com 14 anos (Tabela 22), o veículo híbrido 33 com 3 anos (Tabela 47) e o veículo a GPL 50 com 10 anos (Tabela 63). Todos os veículos têm cilindrada entre 1,4 L e 2,0 L.

Observando o gráfico de barras da Figura 34 podemos concluir que o veículo a gasolina é o que emite mais quantidade de CO₂ por quilómetro, cerca de 15% mais que o veículo a Diesel e a GPL e 47% mais que o veículo híbrido.

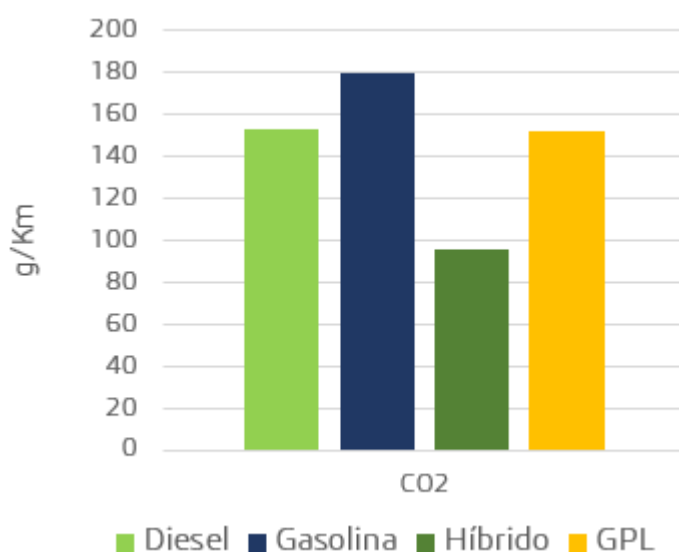


Figura 34 – Comparação de emissões de quilogramas de CO₂ por quilómetro entre o Carro 5, Carro 8, Carro 33 e Carro 50 na viagem casa-trabalho

Em relação às emissões de NO_x pode-se concluir que o veículo a Diesel emite bastante mais quantidades que os outros tipos de veículos, cerca de 80% mais que o veículo híbrido que se encontra como o segundo veículo que emite mais quantidades de NO_x. (Figura 35)

Em relação às emissões de Monóxido de Carbono o veículo a Gasolina é o que emite mais quantidades, superando o veículo a Diesel em 85%, o veículo híbrido em 94% e o veículo a GPL em 45%.

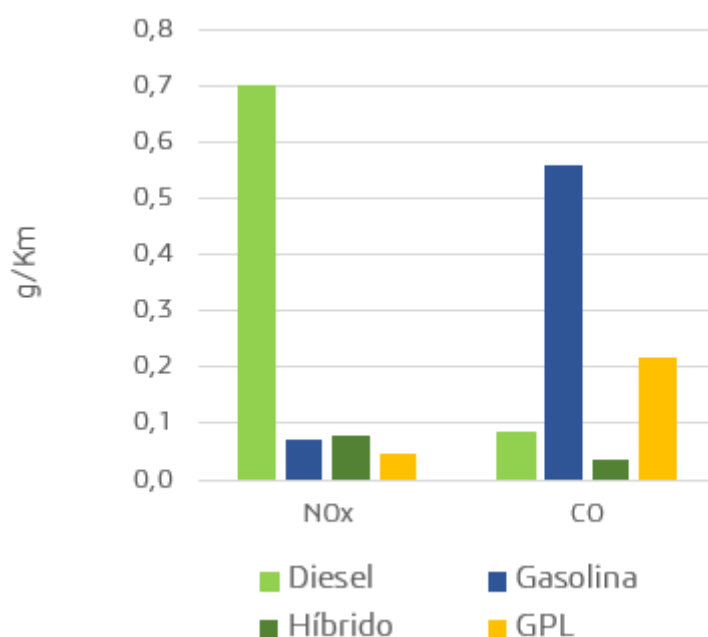


Figura 35 – Comparação de emissões de NO_x e CO entre os carros 5, 8, 33 e 50.

Os consumos de combustível está apresentado na Figura 36 e pode-se concluir que em termos de combustível o veículo a Gasolina possui o maior consumo com 7,72 litros aos 100 quilómetros.

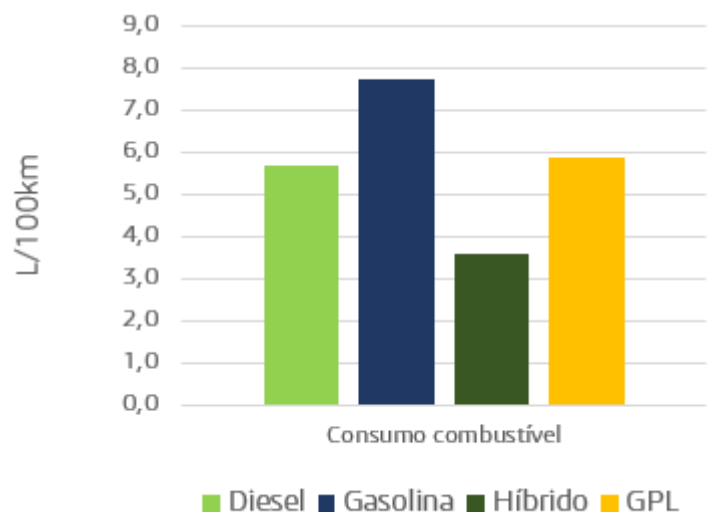


Figura 36 - Comparação de consumos de combustível e energia entre os veículos a Diesel, Gasolina, Híbrido e GPL.

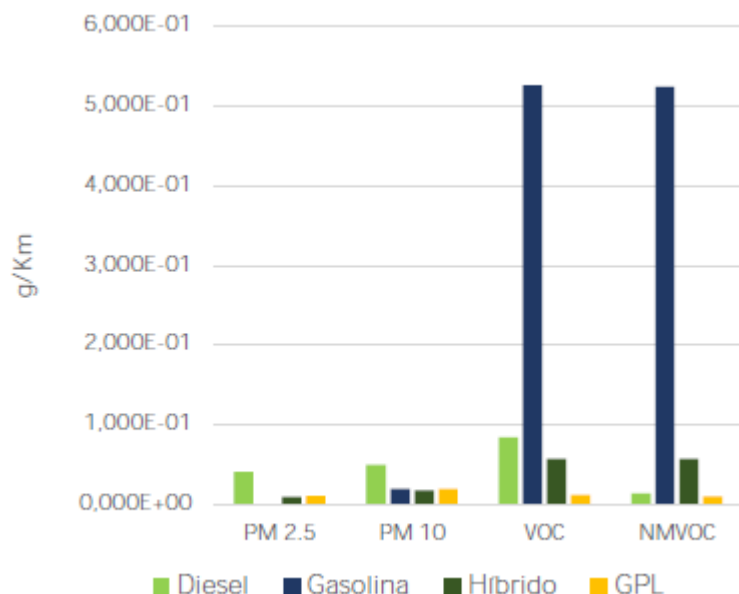


Figura 37 - Comparação de emissões de outros gases por quilómetro entre o Carro 5 e o Carro 8 na viagem casa-trabalho

Em relação a outros gases poluentes emitidos pode-se observar pelo gráfico da Figura 37 que o veículo a Diesel emite mais gases do tipo PM 2,5 e PM 10 do que os restantes veículos mas, no entanto o veículo a Gasolina tem emissões bastante superiores de VOC, NMVOC.

Fazendo agora uma análise geral aos 84 utilizadores (Ver tabelas em Anexo) que utilizam o automóvel nas suas deslocações desde casa ao trabalho e fazendo somatório dos valores calculados de cada um dos 54 veículos a diesel observa-se que, anualmente, estes veículos emitem 24677 quilogramas de dióxido de carbono, aproximadamente 100 quilogramas de NOx e 10,9 quilogramas de monóxido de carbono. O consumo total de combustível é de aproximadamente 8396 litros de gasóleo que perfaz um custo de aproximadamente de 9269 em concordância com os preços de combustível em vigor.

Analisando de uma forma equivalente os 26 veículos a gasolina que realizam este trajeto pode-se retirar que estes veículos emitem um total de 7104 quilogramas de dióxido de carbono e 17,5 quilogramas de monóxido de carbono. O combustível consumido é de 3050 litros tendo um custo de 4010 euros.

Os 3 veículos a GPL emitem 980 quilogramas de Dióxido de Carbono e aproximadamente 3 quilogramas de CO. O consumo de combustível é de 380 litros fazendo um custo de 223 euros.

No total dos veículos, as emissões de dióxido de carbono são de 33682 quilogramas, 102,98 quilogramas de NOx e aproximadamente 31 quilogramas de monóxido de carbono. O total de combustível é de 12174 litros num custo de 13887 euros, aproximadamente.

Analisando individualmente cada Município, pela Tabela 11, observa-se que as deslocações analisadas são maioritariamente para o Município de Aveiro. Neste Município são emitidos, aproximadamente, 30490 quilogramas de CO₂ e um consumo total de 10955 litros de combustível. Ou seja, em média, cada trabalhador do Município de Aveiro

que se desloque de automóvel na viagem casa-trabalho emite cerca de 412 quilogramas de CO₂ e consome 148 litros de combustível.

Viagem Casa-Trabalho	Número de Viagens	CO ₂ (Kg)	NO _x (Kg)	CO (Kg)	Consumo (L)
Águeda	1	352,82	1,90	0,15	131,25
Albergaria-a-Velha	2	978,80	2,78	0,22	364,13
Anadia	1	93,18	0,25	0,02	34,66
Aveiro	74	30489,84	92,58	29,00	10955,50
Estarreja	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Ílhavo	2	471,76	0,64	1,07	194,49
Murtosa	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Oliveira do Bairro	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Ovar	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sever do Vouga	1	210,76	0,76	0,06	78,41
Vagos	1	35,13	0,13	0,01	13,07
CIRA	2	1050,07	3,94	1,11	402,51

Tabela 11 - Dados de emissões para as deslocações dos inquiridos, para cada Município.

➤ Viagem em Serviço

De forma análoga ao percurso anterior a este tópico, é comparada a simulação de dois veículos de cilindradas iguais e pertencentes à mesma norma europeia, mas que consomem diferentes combustíveis. Os veículos utilizados nesta comparação são o veículo a diesel 13 (Tabela 110) e o veículo a gasolina 15 (Tabela 112). Estes veículos pertencem à norma Euro 4 e têm cilindrada entre 0,8 L e 1,4 L.

Analisando o gráfico da Figura 38 conclui-se que o carro 15 a gasolina emite cerca de 36% mais CO₂ que o carro 13 a diesel, assim como emite mais 70% de monóxido de carbono. O carro 13 supera o carro 15 em cerca de 90% mais nas emissões de NO_x. (Figura 39)

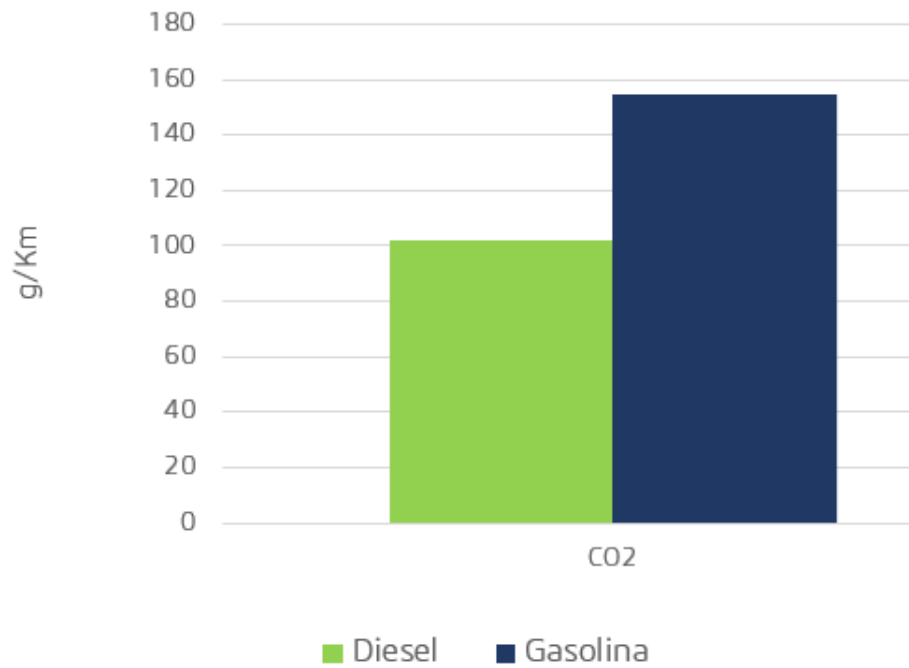


Figura 38 - Comparação de emissões de CO₂ entre o Carro 13 e o Carro 15 na viagem em serviço

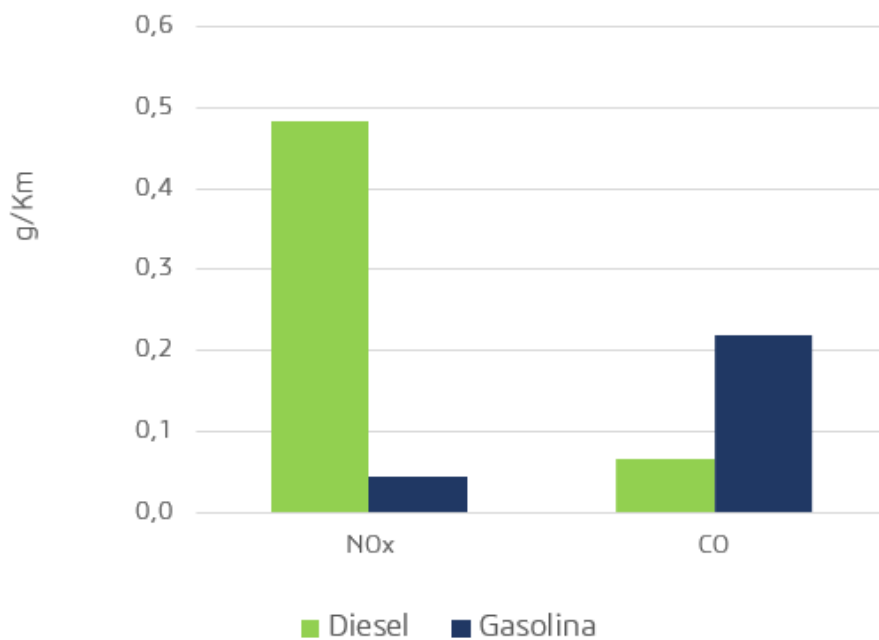


Figura 39 - Comparação de emissões de NO_x e CO entre o Carro 13 e o Carro 15 na viagem em serviço

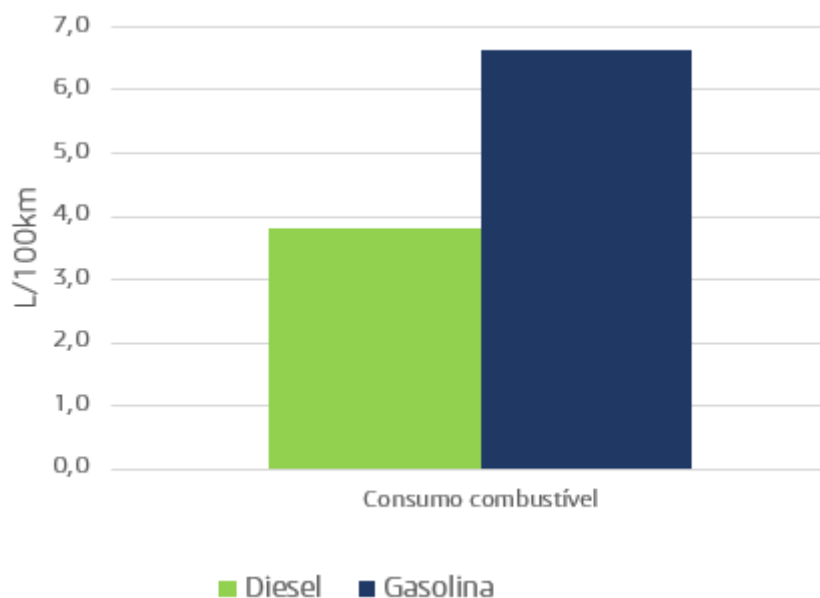


Figura 40 - Comparação de consumos entre o Carro 13 e o Carro 15 na viagem em serviço

Em relação a consumo, o veículo a gasolina volta a ter consumo mais elevado do que o veículo a diesel. O carro diesel consome 3,8 L/100km e o carro a gasolina consome 6,6 L/100km. (Figura 40)

Relembrando a conclusão retirada acerca dos gases poluentes emitidos pelos veículos comparados no percurso casa-trabalho e analisando a Figura 41, os veículos 13 e 15 comportam-se de igual maneira. O carro 13 a diesel emite mais gases do tipo PM 2,5 e PM 10 enquanto o carro 15 a gasolina emite mais gases do tipo VOC e NMVOC.

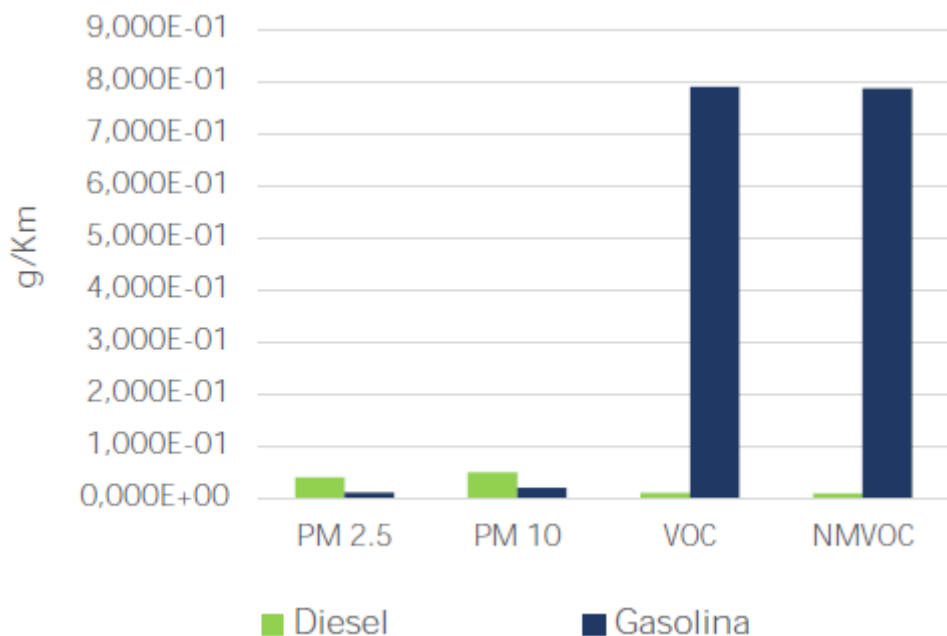


Figura 41 - Comparação de emissões de outros gases entre o Carro 13 e o Carro 15 na viagem em serviço

Numa análise geral aos 21 carros a diesel dum total de 30 carros utilizados em viagens em serviço pode-se concluir que é emitido cerca de 2887 quilogramas de CO₂, 12,05 quilogramas de NO_x e aproximadamente 1,38 quilogramas de monóxido de carbono. Em relação ao combustível, num total, existe um consumo de cerca de 1074 litros de gasóleo que leva a um custo teórico de 1185 euros.

Numa análise análoga à anterior, os 9 veículos a gasolina apresentam emissões na ordem dos 814 quilogramas de dióxido de carbono, aproximadamente 2,51 quilogramas de CO e 0,33 quilogramas de NO_x. Estes nove veículos consomem um total de 350 litros de gasolina que tem um custo de aproximadamente de 496 euros.

No total, os 30 veículos em serviço emitem aproximadamente 3,7 toneladas de CO₂, cerca de 12,38 quilogramas de NO_x, e perto de 4 quilogramas de CO. Juntos, estes veículos consomem um total de 1424 litros de combustível que pode ter um custo de 1681 euros.

Analisando, de um modo geral, as emissões para cada destino das viagens realizadas em serviço conclui-se, pela Tabela 12, que o Município de Aveiro é o mais visitado nestas viagens em serviço com 45 deslocações, seguindo-se o CIRA com 29 viagens.

Nas 45 deslocações ao Município de Aveiro são emitidos cerca de 1699 quilogramas de CO₂ e consumidos cerca de 672 litros de combustível, enquanto que nas deslocações em serviço ao CIRA são emitidos cerca de 559 quilogramas de Dióxido de Carbono e consumidos, aproximadamente, 208 litros de combustível.

Viagens em serviço com origem em:	Numero de Viagens	CO ₂ (Kg)	NO _x (Kg)	CO (Kg)	Consumo (L)
Águeda	3	89	0,42	0,06	33,02
Albergaria-a-Velha	11	332	1,10	0,12	123,41
Anadia	3	146	0,53	0,04	54,36
Aveiro	45	1699	4,60	2,85	672,06
Estarreja	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Ílhavo	12	246	0,64	0,25	98,41
Murtosa	7	352	1,41	0,11	130,90
Oliveira do Bairro	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Ovar	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Sever do Vouga	1	278	1,27	0,15	103,50
Vagos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
CIRA	29	559	2,41	0,30	207,93

Tabela 12 - Dados de Emissões totais para a amostra do inquérito relativo a cada viagem de ida em serviço

5.4 Sistema de Informação

O website está organizado como foi descrito no Capítulo 4.3 e estará disponível online em: <https://micalsoares64189.github.io/MobilidadeSuave/index.html>

A página principal está apresentada na Figura 42. No lado esquerdo é apresentado o Menu onde o utilizador pode consultar toda a informação relativa aos três tópicos principais: Indicadores para a mobilidade suave; Inquérito à mobilidade dos funcionários dos Municípios de Aveiro; Emissões e Consumo. Na região central da página é descrita uma breve introdução ao sistema e o seu enquadramento e objetivos.



© Micael Soares - 2016

Trabalho desenvolvido no âmbito de uma Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica da Universidade de Aveiro, sob a orientação científica da Professora Doutora Margarida C. Coelho.

Figura 42 - Página inicial do sistema de informação

Se o utilizador selecionar o menu dos indicadores para a mobilidade suave encontra a página da Figura 43. Na zona central é descrita uma definição geral dos

indicadores estudados. No menu do lado esquerdo é disponibilizado um sub-menu com os vários indicadores e o seu estudo para cada Município (exemplo Figura 44).



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

<p>Página inicial</p> <p>Indicadores para a mobilidade suave</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Extensão das ciclovias 2. Qualidade das ciclovias 3. Existência dos postos de bicicletas de uso partilhado 4. Existência de zonas pedonais 5. Obstáculos à circulação pedonal e ciclável 6. Número de interseções com faixas para peões e ciclistas 7. Acidentes com peões e ciclistas 8. Distância entre Municípios 9. Duração média das viagens por meio de transporte 10. Frequência de viagens Casa-Trabalho <p>Inquérito à mobilidade dos funcionários dos municípios de Aveiro</p> <p>Emissões e consumo</p>	<h3>Indicadores para a mobilidade suave</h3> <p>A presente dissertação pretende desenvolver indicadores de mobilidade suave para a Região de Aveiro, de forma a fomentar a utilização da mobilidade ciclável e pedonal pelos funcionários dos Municípios (nas suas deslocações diárias para os serviços da sua Câmara Municipal, bem como nas deslocações entre os vários Municípios), bem como dos cidadãos que necessitam de se deslocar aos mesmos. Assim, no âmbito do eixo “Mobilidade Suave e Ecoturismo” um dos objetivos importantes consiste em promover uma melhor interligação entre municípios, visto que na região de Aveiro existe falta de meios que facilitem a mobilidade entre eles. Após o estudo desses indicadores, será necessário estabelecer políticas e cenários para potenciar a mobilidade suave nos municípios. Neste contexto, o principal resultado da dissertação consistirá num guia de boas práticas e num sistema de informação a implementar nos Municípios da Região de Aveiro, de forma a serem estabelecidos indicadores para otimizar e potenciar a opção pela mobilidade suave.</p>
---	---

Figura 43 - Página dos indicadores para a mobilidade suave

<p>Página inicial</p> <p>Indicadores para a mobilidade suave</p> <ol style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #d9ead3;">1. Extensão das ciclovias 2. Qualidade das ciclovias 3. Existência dos postos de bicicletas de uso partilhado 4. Existência de zonas pedonais 5. Obstáculos à circulação pedonal e ciclável 6. Número de interseções com faixas para peões e ciclistas 7. Acidentes com peões e ciclistas 8. Distância entre Municípios 9. Duração média das viagens por meio de transporte 10. Frequência de viagens Casa-Trabalho <p>Inquérito à mobilidade dos funcionários dos municípios de Aveiro</p> <p>Emissões e consumo</p>	<h3>1. Extensão das ciclovias</h3> <p>- Águeda</p> <p>O projeto de ciclovias para a cidade de Águeda prevê aproximadamente trinta e dois quilómetros de vias cicláveis. No centro urbano de Águeda existe um conjunto de vias cicláveis com a extensão de oito quilómetros, umas dedicadas e outras partilhadas. As ciclovias dedicadas são unidirecionais colocados no lado direito do sentido rodoviário. As ciclovias partilhadas com os peões ocupam ruas que se caracterizam pela total ausência de tráfego rodoviário. Outra das redes de ciclovias na zona de Águeda está situada na Estrada Nacional 333 com uma extensão de onze mil e duzentos metros. Trata-se de dois percursos unidirecionais colocados na bermã da estrada, um em cada sentido rodoviário. Ocupa o espaço entre o cruzamento de A-dos-Ferreiros e a rotunda de Assequinas. A cidade de Águeda possui também uma Ecopista com uma extensão de dois mil e quinhentos metros junto ao Vale do Vouga.</p> <p>- Albergaria-a-Velha</p> <p>O Município de Albergaria-a-Velha possui uma via ciclável entre Albergaria-a-Velha e Valmaior numa extensão de mil e quinhentos metros.</p> <p>- Anadia</p> <p>O Município de Anadia prevê um conjunto de infraestruturas destinadas a facilitar a circulação de bicicletas. O projeto tem como objetivo pretende interligar, através duma ciclovia, o Centro de Alto Rendimento de Anadia (Velódromo de Sangalhos) e a sede do Concelho e futuramente estabelecer uma ligação com o Parque da Curia. Anadia já possui a ciclovia do Parque da Curia que apresenta uma extensão de dois mil e trezentos e sessenta metros.</p> <p>- Aveiro</p> <p>Na cidade de Aveiro existem poucas zonas cicláveis. As zonas cicláveis que existem não são contínuas e distribuem-se entre a estação e a Universidade e em outros pontos da cidade.</p>
--	--

Figura 44 - Página Indicador: Extensão das ciclovias

Na Figura 45 é apresentada a página relativa ao inquérito de mobilidade dos funcionários dos Municípios de Aveiro. De forma igual às páginas anteriores, na parte

central é apresentada uma breve descrição e do lado esquerdo é disponibilizado um menu que individualiza todas as questões e os respetivos resultados.



Figura 45 - Página relativa ao inquérito realizado aos funcionários

O último tópico deste sistema de informação é apresentado na Figura 46, onde é disponibilizado ao utilizador um sub-menu com toda a informação e resultados da análise das viagens casa-trabalho e das viagens em serviço.

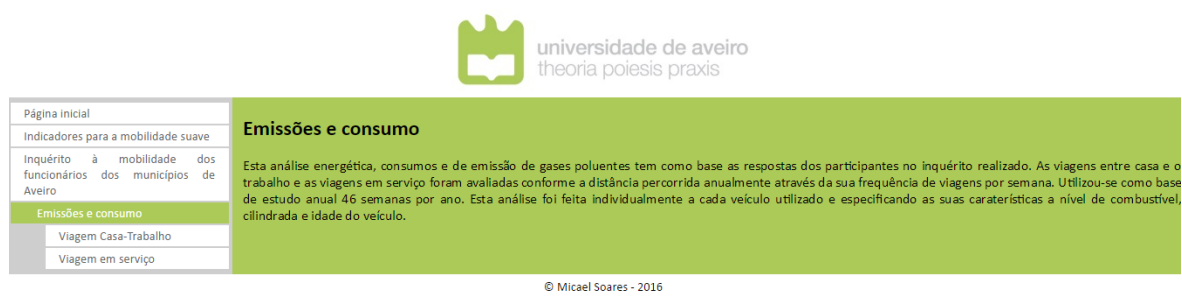


Figura 46 - Página Emissões e Consumo

Capítulo 6 – Conclusão

A realização desta Dissertação teve como intuito avaliar os indicadores de Mobilidade Suave e criar cenários de utilização da mesma que possam ser informativos aos Municípios da Região de Aveiro.

Numa abordagem geral ao trabalho realizado pode-se concluir que a Região de Aveiro possui muitos recursos e conhecimento para adotar a curto prazo mais medidas que incentivarão mais utilizadores a optar pelos modos suaves. A Região de Aveiro lidera a nível Nacional os padrões de utilização de bicicleta. É necessário aproveitar esta cultura adquirida, pois é uma mais-valia para uma utilização mais eficiente dos modos suaves da mobilidade. Está comprovado que os modos suaves dinamizam os benefícios sociais e económicos de uma Região, bem como os benefícios para o seu utilizador.

Focando agora nos Municípios da Região de Aveiro, é necessário sensibilizar dos trabalhadores para a utilização dos modos suaves. No inquérito realizado, ao qual responderam 118 pessoas, só 20 andam a pé ou de bicicleta (número que leva a concluir que, para a maioria das distâncias entre casa-trabalho tão curtas - menos que 5 km – o padrão de utilização dos modos suaves, poderia e deveria ser superior).

Existem redes pedonais e cicláveis na Região de Aveiro. Além das ciclovias existentes, existem projetos que tendem a aumentar essa rede ciclável como o BioRia (Estarreja), CicloRia (Estarreja, Ovar, Murtosa) e NatuRia (Murtosa). Contudo, o lado negativo das redes cicláveis deve-se ao facto de estãs ciclovias estarem maioritariamente ligadas ao lazer e, seria importante, desenvolver mais redes cicláveis, pedonais ou zonas de coexistência que permitissem aos utilizadores das Câmaras Municipais realizar deslocações casa-trabalho em bicicleta ou a pé.

No inquérito realizado aos trabalhadores dos Municípios da Região de Aveiro, existiu uma razoável adesão, visto que 118 utilizadores responderam ao formulário, a maior parte do Município de Aveiro.

No que toca a distâncias entre casa-trabalho pode-se concluir que a maioria das distâncias são curtas, até aos cinco quilómetros. O mesmo não se pode dizer das distâncias das viagens em serviço, pois essas são mais elevadas, com valores acima dos 10 quilómetros (o que já não torna tão viável a utilização do modo ciclável, pois iria tomar tempos elevados de deslocação, bem como o cansaço que implicaria ao utilizador).

Nas deslocações casa-trabalho o transporte preferencial dos participantes recai, na generalidade, sobre o automóvel. Na verdade, existem casos que a utilização do automóvel é quase indispensável devido à rapidez de deslocação em distâncias elevadas, mas nesta população que respondeu ao inquérito existem elementos que utilizam o automóvel em distâncias de, por exemplo, 1 ou 2 quilómetros. A substituição do automóvel nestas viagens casa-trabalho por um dos modos suaves pode poupar até 33 toneladas de emissões de dióxido de carbono anualmente. Analisando os dados individualmente, um único trabalhador pode contribuir com aproximadamente 850 quilogramas de CO₂. Em termos de custos, só nas deslocações para o trabalho, tem gastos na ordem dos 350 € (Tabela 19 em Anexo).

Nas viagens em serviço a escolha do modo de transporte é na totalidade das respostas o automóvel devido às distâncias elevadas entre municípios. Contudo é necessário arranjar uma alternativa para que se diminua as emissões de gases nessas deslocações, que são cerca de 3,7 toneladas.

Como já foi referido anteriormente, as emissões de gases que prejudicam o Ambiente, só na análise a uma amostra de trabalhadores dos Municípios de 118 elementos, ultrapassa as 35 toneladas. O consumo de combustível ultrapassa os 13000 litros que se traduz num custo total acima dos 14000 euros só em combustível.

Analisando estas conclusões referidas acima, é possível, com os modos suaves, contribuir para mitigar os impactes negativos no que toca a questões ambientais e até económicas. Se o utilizador escolher percorrer o percurso casa-trabalho em bicicleta não só está a ser amigo do ambiente porque evita as emissões provenientes do automóvel como está evitar gastos de combustível e ainda com a vantagem de estar a praticar uma atividade que tem benefícios em termos de saúde.

Cenário 1 - Bicicletas de uso partilhado

No primeiro cenário a solução baseia-se no uso de bicicletas partilhadas. O seu funcionamento é baseado numa rede de postos de estacionamento de bicicletas que devem ser colocados em zonas estratégicas. Os utilizadores podem, deste modo, recorrer á bicicleta, de modo gratuito, para realizar a sua deslocação e devolvê-la junto ao local de destino.

A Região de Aveiro está recetiva a este tipo de solução pois já existe postos de bicicletas partilhadas em cinco Municípios: Águeda, Anadia, Aveiro, Murtosa e Ovar. Esta revela ser uma estratégia bastante usada pelos municípios de maneira a promover a mobilidade suave.

Aplicar esta solução aos trabalhadores dos Municípios requer algumas condições. Um posto de bicicletas muito próximo do edifício municipal é quase indispensável, para que os trabalhadores tenham um incentivo extra a usar este tipo de mobilidade suave. O Município de Anadia já tem em prática esta estratégia, pois colocou um posto de uso de bicicletas partilhadas mesmo em frente à Câmara Municipal. Outra das condições prende-se nos equipamentos de apoio ao ciclista. É necessário providenciar instalações como balneários e para que estes possam tomar um duche e trocar de roupa antes de iniciarem o trabalho. O estacionamento para as bicicletas em local seguro também é considerado um aspeto importante e, em caso de situações de anormalidade, a garantia do regresso a casa também deve ser assegurada.

Porém, estas estratégias por si só não chegam, é necessário que os Municípios promovam intensivamente a mobilidade suave, encorajando e premiando os utilizadores que dela façam uso. Os métodos a utilizar nestes incentivos podem passar pela criação de mapas com os percursos cicláveis mais seguros para aceder ao local de trabalho e organização de viagens de bicicleta em grupo para o trabalho, promovendo, desta forma, a convivência entre pessoas e tornando a viagem menos monótona e cansativa.

Cenário 2 - Redes cicláveis e pedonais entre Municípios

O cenário dois consiste em planejar e construir itinerários pedonais e cicláveis contínuos entre os Municípios da Região de Aveiro para que as deslocações em serviço por parte dos trabalhadores dos municípios sejam realizadas através da bicicleta ou a pé. É certo que esta estratégia requer um esforço conjunto de todos os Municípios que devem planejar as melhores rotas para que este cenário seja eficaz e eficiente.

Este método já é utilizado por uma empresa em Basileia, a Novartis. Esta empresa encoraja a utilização da bicicleta aos seus funcionários, tanto nas deslocações casa-trabalho como nas deslocações em serviço. Estas deslocações em serviço são entre escritórios da empresa, que se encontram ligados por uma rede ciclável que foi implementada com a colaboração com as autoridades da cidade. [5]

Além do planeamento e construção das ciclovias contínuas entre pólos, é necessário construir, paralelamente, infraestruturas de apoio, como balneários, parques para bicicletas cobertos e além disso também seria um forte incentivo existir serviços gratuitos de manutenção e reparação de bicicletas. Outras estratégias de incentivo passariam pela oferta de bicicletas, ou donativos para a sua aquisição, distribuição de material para a prática deste modo suave como capacetes, blusões contra chuva, refletores e até outros materiais que fossem necessários.

Este cenário pode ser questionado em termos de investimento financeiro pelos municípios, mas os benefícios a curto e longo prazo para estes pólos, caso fosse uma estratégia eficiente, são vários, tais como: Condições de mobilidade melhoradas, devido à redução do congestionamento causado pela procura de estacionamento para os automóveis e ainda uma promoção extra da imagem ambiental da Região de Aveiro. Para os trabalhadores os benefícios passam pela contribuição de estilos de vida mais saudáveis e ainda benefícios económicos com redução de custos de manutenção do automóvel e combustível.

Como trabalho futuro, incentiva-se a elaboração de uma base de dados acessível a todos os utilizadores do Municípios para que estes possam consultar as características em termos de Mobilidade Suave que o seu Município oferece. Outra possibilidade poderia passar pela criação de uma aplicação para *SmartPhone* onde os utilizadores pudessem consultar toda a informação relativa á mobilidade dos Municípios, bem como para combinar viagens de bicicleta entre funcionários ou partilhar viaturas para a Região de Aveiro.

Todo este trabalho pode ser conjugado com o Observatório da Mobilidade da Região de Aveiro (recentemente criado) que recolhe e analisa informação sobre as principais dinâmicas de mobilidade e acessibilidade. [44]

Referências Bibliográficas

- [1] Agência Portuguesa do Ambiente, "UTILIZAÇÃO COLECTIVA DO CARRO (' CAR SHARING '): UM POR TODOS E TODOS POR UM!", 2008 .
- [2] Comissão Europeia, *Cidades para bicicletas, Cidades de Futuro*. 2000.
- [3] Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT), "Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves," *Ciclando*, 2012.
- [4] . INE - Instituto Nacional de Estatística [National Statistics Institute in Portuguese], "Mobilidade territorial", 2011 .
- [5] IMTT, "Guia para a elaboração de Planos de Mobilidade de empresas e Pólos (Geradores e Atractores de Deslocações)," pp. 1–196, 2011.
- [6] F. Nunes and D. A. Silva, "Políticas Urbanas para uma Mobilidade Sustentável," *GeolNova*, pp. 87 – 102, 2003.
- [7] IDAD, "Documento orientador para os eixos da Agência para a Sustentabilidade e a Competitividade (RUCI)," 2015.
- [8] D. I. R. Ferreira and J. P. C. da Silva, "Contributos da gestão da mobilidade na mudança de mentalidades: o caso do Instituto Politécnico de Leiria," *Transportes*, vol. 20, no. 3, pp. 18–27, 2012.
- [9] W. H. O. Who, "Global recommendations on physical activity for health," *Geneva World Heal. Organ.*, 2010.
- [10] Região de Aveiro, "Agência para a Sustentabilidade e a Competitividade." [Online]. Available: <http://www.regiaosustentavel.pt/agencia/>. [Accessed: 5-Mar-2016].
- [11] D. Banister, "The sustainable mobility paradigm," *Transp. Policy*, vol. 15, no. 2, pp. 73–80, 2008.
- [12] L. Steg and R. Gifford, "Sustainable transportation and quality of life," *J. Transp. Geogr.*, vol. 13, no. 1 SPEC. ISS., pp. 59–69, 2005.
- [13] R. Vilão, F. N. da Silva, and et al., *Manual de Boas Práticas para a Mobilidade Sustentável*. 2010.
- [14] C. J. . Balsas, "Sustainable transportation planning on college campuses," *Transp. Policy*, vol. 10, no. 1, pp. 35–49, 2003.
- [15] P. Midgley, "Bicycle-Sharing Schemes: Enhancing Sustainable Mobility in Urban Areas," *Comm. Sustain. Dev.*, vol. 19th Sessi, no. 8, pp. 1–26, 2011.
- [16] D. Dufour, "PRESTO Cycling Policy Guide - General Framework," *Intell. Energy - Eur.*, 2010.
- [17] R. Urbanczyck, "PRESTO - Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode GIVE CYCLING A PUSH," 2010.
- [18] R. Joumard and H. Gudmundsson, *Indicators of environmental sustainability in transport*. 2010.
- [19] H. Gudmundsson, "Making concepts matter: sustainable mobility and indicator systems in transport policy*," *Int. Soc. Sci. J.*, vol. 55, no. 176, pp. 199–217, 2003.
- [20] B. Muñoz, A. Monzon, and E. López, "Transition to a cyclable city: Latent variables affecting bicycle commuting," *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 84, pp. 4–17,

- 2016.
- [21] V. B. G. Campos and R. a. R. Ramos, "Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável relacionando transporte e uso do solo." 2005.
 - [22] DGA, "SIDS-Sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável," *Direcção Geral do Ambiente.*, 2000.
 - [23] EMISIA, "Copert 4." [Online]. Available: <http://emisia.com/products/copert-4>.
 - [24] Ciclovía, "Rede Ciclável Águeda." [Online]. Available: <http://www.ciclovía.pt/ciclovias/2centro/1aveiro/agueda/a22010101.php>. [Accessed: 14-Apr-2016].
 - [25] Câmara Municipal de Albergaria-a-Velha, "Ciclovía." [Online]. Available: <http://www.cm-albergaria.pt>. [Accessed: 13-Apr-2016].
 - [26] Câmara Municipal de Anadia, "Transportes e Mobilidade." [Online]. Available: <http://www.cm-anadia.pt/index.php/2015-09-17-14-13-10/atividades-noticias>. [Accessed: 12-Apr-2016].
 - [27] Way2Go, "Plano Municipal de Mobilidade de Aveiro," 2012.
 - [28] Câmara Municipal de Estarreja, "Ciclovía Estarreja," 2009. [Online]. Available: <http://www.cm-estarreja.pt/noticias/3534>. [Accessed: 14-Apr-2016].
 - [29] Câmara Municipal de Estarreja, "CicloRia," 2008. [Online]. Available: <http://www.cm-estarreja.pt/noticias/2947>. [Accessed: 14-Apr-2016].
 - [30] Câmara Municipal de Ílhavo, "Ciclovía no Cais dos Pescadores," 2014. [Online]. Available: http://www.cm-ilhavo.pt/frontoffice/pages/442?news_id=1246. [Accessed: 14-Apr-2016].
 - [31] P. Municipal, E. S. D. E. Mobilidade, D. O. S. Espa, and D. O. S. M. D. E. Desloca, "Índice – volume i 1.," vol. I.
 - [32] R. de Aveiro, "Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro," 2014.
 - [33] Ciclovía, "Ciclovía Murtosa." [Online]. Available: <http://www.ciclovía.pt/ciclovias/2centro/1aveiro/murtosa/murtosa.php>. [Accessed: 15-Apr-2016].
 - [34] Câmara Municipal de Ovar, "Ciclovias." [Online]. Available: <https://www.cm-ovar.pt/www/Search.aspx?keywords=ciclovias>. [Accessed: 12-Apr-2016].
 - [35] Ciclovía, "Ecopista do Vale do Vouga." [Online]. Available: <http://www.ciclovía.pt/ciclovias/2centro/1aveiro/lvvouga/lvv22020407.php>. [Accessed: 14-Apr-2016].
 - [36] C. Escolar and T. Clients, "Eixo 1 - Políticas para a Economia Verde em Vagos," 2015.
 - [37] Ciclovía, "Ciclovía EN333." [Online]. Available: <http://www.ciclovía.pt/ciclovias/2centro/1aveiro/agueda/a22010102.php>. [Accessed: 14-Apr-2016].
 - [38] Ciclovía, "Parque da Curia." [Online]. Available: <http://www.ciclovía.pt/ciclovias/2centro/1aveiro/anadia/a22011201.php>. [Accessed: 14-Apr-2016].
 - [39] Ciclovía, "Ciclovias e Ecovias." [Online]. Available: <http://www.ciclovía.pt/index.html>. [Accessed: 14-Apr-2016].
 - [40] Câmara Municipal de Anadia, "Bicicleta b-AND." [Online]. Available: <http://www.cm-anadia.pt/index.php/2015-09-17-14-13-10/bicicleta-b-and>.

- [Accessed: 12-Apr-2016].
- [41] Câmara Municipal de Ovar, "BIA." [Online]. Available: https://www.cm-ovar.pt/www//Templates/GenericDetails.aspx?id_object=7279&divName=641s648s1934&id_class=1934. [Accessed: 14-Apr-2016].
- [42] Ciclovia, "Ciclovias Ovar." [Online]. Available: <http://www.ciclovia.pt/ciclovias/2centro/1aveiro/ovar/ovar.php>. [Accessed: 14-Apr-2016].
- [43] M. I. C. Vilaça, "Mobilidade Sustentável: Interação entre veículos motorizados e utentes vulneráveis da via pública," 2015.
- [44] R. P. De Barros, "Primeiros passos para a implementação do PIMT-RA," pp. 12–17.
- [45] M. Seabra, A. Pinheiro, C. Marcelino, D. Santos, and A. Rodrigues, "Tipologias de meios e modos de transporte," *Pacote da Mobilidade, Territ. Acessibilidade e Gestão Mobilidade*, p. 29, 2011.

Anexos

Viagem para trabalho em automóvel							
	Distância (km)	Combustível	Cilindrada	Idade (anos)	Frequência (por semana)	Distância Semanal (km)	Distância Anual (km)
1	1	Diesel	1,4 L - 2,0 L	2	7	7	322
2	5	Diesel	1,4 L - 2,0 L	3	5	25	1150
3	5	Diesel	1,4 L - 2,0 L	11	10	50	2300
4	2	Diesel	1,4 L - 2,0 L	3	10	20	920
5	6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	13	20	120	5520
6	10	Diesel	1,4 L - 2,0 L	11	5	50	2300
7	1	Diesel	1,4 L - 2,0 L	7	5	5	230
8	5	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	14	5	25	1150
9	15	Diesel	0,8 L - 1,4 L	6	5	75	3450
10	5	Diesel	> 2,0 L	7	2	10	460
11	8	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	16	5	40	1840
12	20	Diesel	> 2,0 L	7	5	100	4600
13	1	Diesel	0,8 L - 1,4 L	5	10	10	460
14	6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	5	5	30	1380
15	8	Diesel	1,4 L - 2,0 L	20	12	96	4416
16	12	Diesel	1,4 L - 2,0 L	12	5	60	2760
17	7	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	17	5	35	1610
18	3	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	7	5	15	690
19	30	Diesel	1,4 L - 2,0 L	5	5	150	6900
20	10	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	2	5	50	2300
21	5	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	11	2	10	460
22	25	Diesel	> 2,0 L	16	5	125	5750
23	2	Diesel	> 2,0 L	17	5	10	460
24	6	Diesel	> 2,0 L	11	10	60	2760
25	3	Diesel	1,4 L - 2,0 L	4	2	6	276
26	4	Diesel	0,8 L - 1,4 L	9	10	40	1840
27	5	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	10	2	10	460
28	2	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	6	5	10	460
29	6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	9	5	30	1380
30	42	Diesel	1,4 L - 2,0 L	15	5	210	9660
31	15	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	9	5	75	3450
32	60	Diesel	1,4 L - 2,0 L	12	5	300	13800
33	21	Híbrido	1,4 L - 2,0 L	3	10	210	9660
34	6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	15	5	30	1380
35	5	Diesel	1,4 L - 2,0 L	6	5	25	1150
36	12	Diesel	1,4 L - 2,0 L	4	5	60	2760
37	5	Diesel	1,4 L - 2,0 L	6	5	25	1150
38	5	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	14	10	50	2300
39	65	Diesel	1,4 L - 2,0 L	4	4	260	11960
40	20	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	16	5	100	4600
41	5	Diesel	1,4 L - 2,0 L	5	10	50	2300
42	1	Gasolina	> 2,0 L	6	5	5	230
43	27	Diesel	1,4 L - 2,0 L	12	5	135	6210
44	11	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	14	3	33	1518
45	10	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	15	5	50	2300
46	2	Diesel	0,8 L - 1,4 L	8	10	20	920
47	10	Diesel	0,8 L - 1,4 L	5	5	50	2300
48	11	Diesel	1,4 L - 2,0 L	17	10	110	5060
49	12	Diesel	1,4 L - 2,0 L	15	5	60	2760
50	5	GPL	1,4 L - 2,0 L	10	10	50	2300
51	10	Diesel	1,4 L - 2,0 L	9	5	50	2300
52	5	Diesel	1,4 L - 2,0 L	5	8	40	1840
53	7	Diesel	0,8 L - 1,4 L	9	5	35	1610
54	10	GPL	0,8 L - 1,4 L	15	5	50	2300
55	1	Diesel	1,4 L - 2,0 L	2	10	10	460
56	1	Diesel	1,4 L - 2,0 L	2	5	5	230
57	1	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	16	4	4	184
58	15	Diesel	1,4 L - 2,0 L	5	5	75	3450
59	4	Diesel	1,4 L - 2,0 L	13	8	32	1472
60	1	Diesel	1,4 L - 2,0 L	9	10	10	460
61	5	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	10	5	25	1150
62	15	Diesel	1,4 L - 2,0 L	13	5	75	3450
63	10	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	11	7	70	3220
64	2	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	19	5	10	460
65	6	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	15	5	30	1380
66	5	Diesel	1,4 L - 2,0 L	8	5	25	1150
67	5	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	13	4	20	920
68	2	Diesel	1,4 L - 2,0 L	16	20	40	1840

69	15	Diesel	1,4 L - 2,0 L	5	5	75	3450
70	5	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	16	10	50	2300
71	10	Diesel	1,4 L - 2,0 L	5	6	60	2760
72	12	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	11	10	120	5520
73	5	Diesel	0,8 L - 1,4 L	16	10	50	2300
74	4	GPL	0,8 L - 1,4 L	16	10	40	1840
75	5	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	14	5	25	1150
76	30	Diesel	0,8 L - 1,4 L	10	6	180	8280
77	2	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	8	5	10	460
78	5	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	6	10	50	2300
79	10	Diesel	1,4 L - 2,0 L	8	5	50	2300
80	3	Diesel	1,4 L - 2,0 L	2	10	30	1380
81	12	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	15	2	24	1104
82	7	Diesel	1,4 L - 2,0 L	11	2	14	644
83	8	Diesel	0,8 L - 1,4 L	5	5	40	1840
84	22	Diesel	1,4 L - 2,0 L	12	10	220	10120

Dados

Euro 5	Até 7 anos
Euro 4	Até 11 anos
Euro 3	Até 16 anos
GPL	
Diesel	
Gasolina	
Híbrido	
Número de Semanas	46

Tabela 13 - Dados dos participantes do inquérito na viagem casa a trabalho

Viagem em serviço de automóvel								
	Início	Destino	Distância (km)	Combustível	Cilindrada	Idade (anos)	Distância Média (km)	D. Total (km)
1	Aveiro	Ilhavo	5,6	Diesel	0,8 L - 1,4 L	2	5,6	257,6
2	Aveiro	Agueda	25,6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	12	18,2	838,7
		Estarreja	23,5					
3	Murtosa	Ilhavo	5,6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	2	19,3	885,5
		Aveiro	29,6					
4	Aveiro	Estarreja	8,9	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	21	23,7	1092,0
		Agueda	25,6					
		Estarreja	23,5					
		Ilhavo	5,6					
		Ovar	44,9					
5	Murtosa	Vagos	19,1	Diesel	0,8 L - 1,4 L	2	17,3	795,8
		Albergaria	23,7					
		Estarreja	8,9					
		Ovar	19,3					
		Agueda	27,7					
6	Ilhavo	Albergaria	27,7	Diesel	0,8 L - 1,4 L	16	27,2	1252,1
		Anadia	31,2					
		Aveiro	5,6					
		Estarreja	24,2					
		Murtosa	32,1					
		Oliveira do Bairro	20,4					
		Ovar	50,4					
		Sever do Vouga	47					
		Vagos	6,6					
7	CIRA	Agueda	25,6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	13	23,9	1101,5
		Albergaria	21,2					
		Anadia	32,1					
		Aveiro	1,2					
		Estarreja	23,5					
		Ilhavo	5,6					
		Murtosa	29,6					
		Oliveira do Bairro	21					
		Ovar	44,9					
8	CIRA	Sever do Vouga	39,6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	10	15,4	708,4
		Vagos	19,1					
		Aveiro	1,2					
		Murtosa	29,6					
		Agueda	25,6					
9	CIRA	Albergaria	21,2	Diesel	1,4 L - 2,0 L	14	23,9	1101,5
		Anadia	32,1					
		Aveiro	1,2					
		Estarreja	23,5					
		Ilhavo	5,6					
		Murtosa	29,6					
		Oliveira do Bairro	21					
		Ovar	44,9					
		Sever do Vouga	39,6					
		Vagos	19,1					

Dados	
Euro 5	Até 7 anos
Euro 4	Até 11 anos
Euro 3	Até 16 anos
Diesel	
Gasolina	
Número de Semanas	46

10	Aveiro	Agueda	25,6	Diesel	0,8 L - 1,4 L	15	26,2	1206,1
		Albergaria	21,2					
		Anadia	32,1					
		Estarreja	23,5					
		Ilhavo	5,6					
		Murtosa	29,6					
		Oliveira do Bairro	21					
		Ovar	44,9					
		Sever do Vouga	39,6					
		Vagos	19,1					
11	Aveiro	Murtosa	29,6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	14	34,6	1591,6
		Sever do Vouga	39,6					
		Aveiro	1,2					
12	CIRA	Estarreja	23,5	Diesel	1,4 L - 2,0 L	14	16,2	744,3
		Ilhavo	5,6					
		Murtosa	29,6					
		Oliveira do Bairro	21					
13	Agueda	Anadia	19,8	Diesel	0,8 L - 1,4 L	10	18,9	867,9
		Aveiro	25,6					
		Oliveira do Bairro	11,2					
14	Anadia	Agueda	19,8	Diesel	1,4 L - 2,0 L	6	20,8	956,8
		Ilhavo	31,2					
		Oliveira do Bairro	11,4					
15	Ilhavo	Agueda	27,7	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	10	16,7	765,9
		Aveiro	5,6					
16	Albergaria	Agueda	15,4	Diesel	> 2,0 L	7	24,9	1145,4
		Anadia	32,2					
		Aveiro	21,2					
		Estarreja	16,1					
		Ilhavo	27					
		Murtosa	23,7					
		Oliveira do Bairro	25,5					
		Ovar	33,7					
		Sever do Vouga	18,5					
		Vagos	35,7					
17	Murtosa	Estarreja	8,9	Diesel	1,4 L - 2,0 L	2	19,3	885,5
18	Albergaria	CIRA	29,6	Diesel		14	21,2	975,2
19	Sever do Vouga	CIRA	21,2	Diesel	1,4 L - 2,0 L	21	39,6	1821,6
20	Aveiro	Ilhavo	5,6	Diesel	1,4 L - 2,0 L	10	12,4	568,1
		Vagos	19,1					
21	Aveiro	Ilhavo	5,6	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	10	8,6	397,1
		Vagos	19,1					
22	Aveiro	CIRA	1,2	Diesel	1,4 L - 2,0 L	6	11,2	515,2
23	Aveiro	Albergaria	21,2	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	6	5,6	257,6
24	Aveiro	Ilhavo	5,6	Diesel	0,8 L - 1,4 L	25	23,2	1067,2
		Ovar	44,9					
		Vagos	19,1					
25	Aveiro	Ilhavo	5,6	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	20	19,6	900,1
		Anadia	32,1					
26	Aveiro	Oliveira do Bairro	21	Diesel	1,4 L - 2,0 L	25	29,6	1361,6
27	Aveiro	Murtosa	29,6	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	10	1,2	55,2
		CIRA	1,2					
28	Aveiro	Agueda	25,6	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	16	17,9	822,3
		Albergaria	21,2					
		Ilhavo	5,6					
		Vagos	19,1					
29	Aveiro	Agueda	25,6	Gasolina	0,8 L - 1,4 L	14	16,8	771,3
		Estarreja	23,5					
30	Aveiro	CIRA	1,2	Gasolina	1,4 L - 2,0 L	18	1,2	55,2
		CIRA	1,2					

Tabela 14 - Dados dos participantes do inquérito na viagem em serviço

Carro Diesel 1								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,0491772	49,17717808	49,17717808	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,0001772	0,177164337	0,177164337	0,0005502	0,0005502			
CO	1,424E-05	0,014241828	0,014241828	4,42293E-05	4,42293E-05			
Consumo	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
	0,0156052	15,60524796	18,29454626	18,29454626	0,056815361	5,681536104	658,8223582	0,0157
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	3,967E-06	0,003966926	0,003966926	1,23196E-05	1,23196E-05		322	
PM10	6,764E-06	0,006763598	0,006763598	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	3,488E-07	0,00034878	0,00034878	1,08317E-06	1,08317E-06			
NMVO	5,42E-09	5,42035E-06	5,42035E-06	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa media de ocupação	
NO2	0,0006107	0,610687274	0,610687274	0,001896544	0,001896544		1	
SO2	3,121E-07	0,000312105	0,000312105	9,6927E-07	9,6927E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
							Preço Diesel/Litro	
							1,104	
Diesel	322	18,29454626	20,19717907					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	20,19717907							

Tabela 15 - Resultados simulação Carro Diesel 1 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 2								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,175632779	175,6327789	175,6327789	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00063273	0,632729775	0,632729775	0,0005502	0,0005502			
CO	5,08637E-05	0,050863673	0,050863673	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,055733028	55,73302841	65,3376652	65,3376652	0,056815361	5,681536104	2352,936994	0,0562
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	1,41676E-05	0,014167593	0,014167593	1,23196E-05	1,23196E-05	1150		
PM10	2,41557E-05	0,024155709	0,024155709	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	1,24564E-06	0,001245642	0,001245642	1,08317E-06	1,08317E-06	Taxa média de ocupação		
NMVO	1,94E-08	1,93584E-05	1,93584E-05	1,68334E-08	1,68334E-08	1		
NO2	0,000253092	0,25309191	0,25309191	0,00022008	0,00022008	1 Ton de Diesel		
SO2	1,11466E-06	0,001114661	0,001114661	9,6927E-07	9,6927E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/Litro		
						1,104		
Diesel	1150	Litros de Comb. 65,3376652	Custo (€) 72,13278238					
Portagens		Distância Percorrida em AE(km) 0	Custo (€) 0					
CUSTO TOTAL (€)								
			72,13278238					

Tabela 16 - Resultados simulação Carro Diesel 2 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 3								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,351265558	351,2655577	351,2655577	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00111034	1,110340499	1,110340499	0,000482757	0,000482757			
CO	0,000152546	0,152546234	0,152546234	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,111466057	111,4660568	130,6753304	130,6753304	0,056815361	5,681536104	4705,873987	0,1124
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	9,28018E-05	0,09280176	0,09280176	4,03486E-05	4,03486E-05	2300		
PM10	0,000112778	0,112777991	0,112777991	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	0,000152546	0,152546234	0,152546234	6,63244E-05	6,63244E-05	Taxa média de ocupação		
NMVO	0,000152546	0,152546234	0,152546234	6,63244E-05	6,63244E-05	1		
NO2	0,000610687	0,610687274	0,610687274	0,000265516	0,000265516	1 Ton de Diesel		
SO2	2,22932E-06	0,002229321	0,002229321	9,6927E-07	9,6927E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/Litro		
						1,104		
Diesel	2300	Litros de Comb. 130,6753304	Custo (€) 144,2655648					
Portagens		Distância Percorrida em AE(km) 0	Custo (€) 0					
CUSTO TOTAL (€)								
			144,2655648					

Tabela 17 - Resultados simulação Carro Diesel 3 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 4								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,140506223	140,5062231	140,5062231	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000506184	0,50618382	0,50618382	0,0005502	0,0005502			
CO	4,06909E-05	0,040690938	0,040690938	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,044586423	44,58642273	52,27013216	52,27013216	0,056815361	5,681536104	1882,349595	0,04496
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	1,13341E-05	0,011334074	0,011334074	1,23196E-05	1,23196E-05		920	
PM10	1,93246E-05	0,019324567	0,019324567	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	9,96513E-07	0,000996513	0,000996513	1,08317E-06	1,08317E-06			
NMVOC	1,55E-08	1,54867E-05	1,54867E-05	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000202474	0,202473528	0,202473528	0,00022008	0,00022008		1	
SO2	8,91728E-07	0,000891728	0,000891728	9,6927E-07	9,6927E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	920	52,27013216	57,7062259					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens		0	0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		57,7062259						

Tabela 18 - Resultados simulação Carro Diesel 4 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 5								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,843037338	843,0373385	843,0373385	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,003860036	3,860035953	3,860035953	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000465085	0,465085381	0,465085381	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,267518536	267,5185364	313,620793	313,620793	0,056815361	5,681536104	11294,09757	0,26975
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	0,00022932	0,229320363	0,229320363	4,15435E-05	4,15435E-05	5520		
PM10	0,000277263	0,277263318	0,277263318	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	0,000465085	0,465085381	0,465085381	8,42546E-05	8,42546E-05			
NMVOC	8,09249E-05	0,080924899	0,080924899	1,46603E-05	1,46603E-05	Taxa média de ocupação		
NO2	0,000610687	0,610687274	0,610687274	0,000110632	0,000110632	1		
SO2	1,85829E-07	0,000185829	0,000185829	3,36646E-08	3,36646E-08			
						1 Ton de Diesel		
						1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/Litro		
						1,104		
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	5520	313,620793	346,2373554					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
346,2373554								

Tabela 19 - Resultados simulação Carro Diesel 5 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 6								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,351265558	351,2655577	351,2655577	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00111034	1,110340499	1,110340499	0,000482757	0,000482757			
CO	0,000152546	0,152546234	0,152546234	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,111466057	111,4660568	130,6753304	130,6753304	0,056815361	5,681536104	4705,873987	0,1124
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	9,28018E-05	0,09280176	0,09280176	4,03486E-05	4,03486E-05		2300	
PM10	0,000112778	0,112777991	0,112777991	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	2,28052E-05	0,022805248	0,022805248	9,91533E-06	9,91533E-06			
NM VOC	2,02752E-05	0,020275248	0,020275248	8,81533E-06	8,81533E-06		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000610687	0,610687274	0,610687274	0,000265516	0,000265516		1	
SO2	2,22932E-06	0,002229321	0,002229321	9,6927E-07	9,6927E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	2300	130,6753304	144,2655648					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	144,2655648							

Tabela 20 - Resultados simulação Carro Diesel 6 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 7								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,035126556	35,12655577	35,12655577	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000126546	0,126545955	0,126545955	0,0005502	0,0005502			
CO	1.01727E-05	0,010172735	0,010172735	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,011146606	11,14660568	13,06753304	13,06753304	0,056815361	5,681536104	470,5873987	0,01124
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	9,93939E-07	0,000993939	0,000993939	4,32147E-06	4,32147E-06		230	
PM10	4,83114E-06	0,004831142	0,004831142	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	2,49128E-07	0,000249128	0,000249128	1,08317E-06	1,08317E-06			
NM VOC	3,87E-09	3,87168E-06	3,87168E-06	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa média de ocupação	
NO2	5,06184E-05	0,050618382	0,050618382	0,00022008	0,00022008		1	
SO2	2,22932E-07	0,000222932	0,000222932	9,6927E-07	9,6927E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
Custos							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	230	13,06753304	14,42655648					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		14,42655648						

Tabela 21 - Resultados simulação Carro Diesel 7 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 8								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,207032269	207,0322688	207,0322688	0,18002806	0,18002806			
NOx	8,17391E-05	0,0817	0,081739095	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000643415	0,6434	0,643414898	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,06666711	66,66710951	88,88947935	88,88947935	0,077295199	7,729519943	2814,552029	0,06722
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	1,19579E-06	0,0012	0,001195786	1,03981E-06	1,03981E-06	1150		
PM10	2,28517E-05	0,0229	0,022851719	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000604231	0,6042	0,604231109	0,000525418	0,000525418	Taxa média de ocupação		
NM VOC	0,000601677	0,6017	0,601677428	0,000523198	0,000523198	1		
NO2	2,45217E-06	0,0025	0,002452173	2,13232E-06	2,13232E-06	1 Ton de Gasolina		
SO2	1,33334E-06	0,0013	0,001333342	1,15943E-06	1,15943E-06	1,05 TEP		
Custos						Preço Gasolina/ Litro		
						1,315		
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	1150	88,88947935	116,8896653					
		Distância Percorrida em AE	Custo (€)					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			116,8896653					

Tabela 22 - Resultados simulação Carro Gasolina 8 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 9								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,352819553	352,8195532	352,8195532	0,102266537	0,102266537			
NOx	0,001898189	1,898189325	1,898189325	0,0005502	0,0005502			
CO	0,000152591	0,152591018	0,152591018	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,111959182	111,9591816	131,2534368	131,2534368	0,038044474	3,804447444	4726,69273	0,1129
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	4,25028E-05	0,042502778	0,042502778	1,23196E-05	1,23196E-05	3450		
PM10	7,24671E-05	0,072467126	0,072467126	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	3,73692E-06	0,003736925	0,003736925	1,08317E-06	1,08317E-06	Taxa média de ocupação		
NM VOC	5,81E-08	5,80752E-05	5,80752E-05	1,68334E-08	1,68334E-08	1		
NO2	0,000759276	0,75927573	0,75927573	0,00022008	0,00022008	1 Ton de Diesel		
SO2	2,23918E-06	0,002239184	0,002239184	6,49039E-07	6,49039E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
						1,104		
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	3450	131,2534368	144,9037943					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			144,9037943					

Tabela 23 - Resultados simulação Carro Diesel 9 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 10								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,093175756	93,17575613	93,17575613	0,202555992	0,202555992			
NOx	0,000253092	0,25309191	0,25309191	0,0005502	0,0005502			
CO	2,03455E-05	0,020345469	0,020345469	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,029567186	29,56718614	34,66258633	34,66258633	0,075353449	7,535344853	1248,267464	0,02981
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	5,66704E-06	0,005667037	0,005667037	1,23196E-05	1,23196E-05	460		
PM10	9,66228E-06	0,009662283	0,009662283	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	4,98257E-07	0,000498257	0,000498257	1,08317E-06	1,08317E-06			
NM VOC	7,74E-09	7,74336E-06	7,74336E-06	1,68334E-08	1,68334E-08	Taxa média de ocupação		
NO2	0,000101237	0,101236764	0,101236764	0,00022008	0,00022008	1		
SO2	5,91344E-07	0,000591344	0,000591344	1,28553E-06	1,28553E-06			
						1 Ton de Diesel		
						1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			1,104		
Diesel	460	34,66258633	38,2674953					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
			CUSTO TOTAL (€)					
			38,2674953					

Tabela 24 - Resultados simulação Carro Diesel 10 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 11								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,33125163	331,25163	331,25163	0,18002806	0,18002806			
NOx	0,000130783	0,1308	0,130782552	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,001029464	1,0295	1,029463836	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,106667375	106,6673752	142,223167	142,223167	0,077295199	7,729519943	4503,283247	0,10756
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	2,05818E-05	0,0206	0,020581765	1,11857E-05	1,11857E-05	1840		
PM10	3,65628E-05	0,0366	0,03656275	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000617617	0,6176	0,617616779	0,000335661	0,000335661			
NM VOC	0,000613531	0,6135	0,61353089	0,000333441	0,000333441	Taxa média de ocupação		
NO2	3,92348E-06	0,0039	0,003923477	2,13232E-06	2,13232E-06	1		
SO2	2,13335E-06	0,0021	0,002133348	1,15943E-06	1,15943E-06			
						1 Ton de Gasolina		
						1,05 TEP		
Custos						Preço Gasolina/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			1,315		
Diesel	1840	142,223167	187,0234646					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
			CUSTO TOTAL (€)					
			187,0234646					

Tabela 25 - Resultados simulação Carro Gasolina 11 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 12								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,931757561	931,7575613	931,7575613	0,202555992	0,202555992			
NOx	0,002530919	2,5309191	2,5309191	0,0005502	0,0005502			
CO	0,000203455	0,20345469	0,20345469	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,295671861	295,6718614	346,6258633	346,6258633	0,075353449	7,535344853	12482,67464	0,29814

Tabela 26 - Resultados simulação Carro Diesel 12 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 13								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,047042607	47,0426071	47,0426071	0,102266537	0,102266537			
NOx	0,000253092	0,25309191	0,25309191	0,0005502	0,0005502			
CO	2,03455E-05	0,020345469	0,020345469	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,014927891	14,92789088	17,50045824	17,50045824	0,038044474	3,804447444	630,2256973	0,01505
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	5,66704E-06	0,005667037	0,005667037	1,23196E-05	1,23196E-05		460	
PM10	9,66228E-06	0,009662283	0,009662283	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	4,98257E-07	0,000498257	0,000498257	1,08317E-06	1,08317E-06			
NMVOC	7,74E-09	7,74336E-06	7,74336E-06	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000101237	0,101236764	0,101236764	0,00022008	0,00022008		1	
SO2	2,98558E-07	0,000298558	0,000298558	6,49039E-07	6,49039E-07		1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	460	17,50045824	19,3205059					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	19,3205059							

Tabela 27 - Resultados simulação Carro Diesel 13 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 14								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,210759335	210,7593346	210,7593346	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000759276	0,75927573	0,75927573	0,0005502	0,0005502			
CO	6,10364E-05	0,061036407	0,061036407	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,066879634	66,8796341	78,40519824	78,40519824	0,056815361	5,681536104	2823,524392	0,06744
	Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	1,70011E-05	0,017001111	0,017001111	1,23196E-05	1,23196E-05		1380	
PM10	2,89869E-05	0,02898685	0,02898685	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	1,49477E-06	0,00149477	0,00149477	1,08317E-06	1,08317E-06			
NMVOC	2,32E-08	2,32301E-05	2,32301E-05	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa média de ocupação	
NO2	0,00030371	0,303710292	0,303710292	0,00022008	0,00022008		1	
SO2	1,33759E-06	0,001337593	0,001337593	9,6927E-07	9,6927E-07		1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
Diesel	1380	78,40519824	86,55933885					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	86,55933885							

Tabela 28 - Resultados simulação Carro Diesel 14 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 15								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,674429871	674,4298708	674,4298708	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,003088029	3,088028763	3,088028763	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000372068	0,372068305	0,372068305	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,214014829	214,0148291	250,8966344	250,8966344	0,056815361	5,681536104	9035,278055	0,2158
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	0,000183456	0,183456291	0,183456291	4,15435E-05	4,15435E-05		4416	
PM10	0,000221811	0,221810655	0,221810655	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	7,79879E-05	0,077987919	0,077987919	1,76603E-05	1,76603E-05			
NMVOC	6,47399E-05	0,064739919	0,064739919	1,46603E-05	1,46603E-05		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000772007	0,772007191	0,772007191	0,00017482	0,00017482		1	
SO2	4,2803E-06	0,004280297	0,004280297	9,6927E-07	9,6927E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
Custos							Preço Diesel/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	4416	250,8966344	276,9898843					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
	276,9898843							

Tabela 29 - Resultados simulação Carro Diesel 15 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 16								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,421518669	421,5186692	421,5186692	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,001930018	1,930017977	1,930017977	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000232543	0,23254269	0,23254269	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,133759268	133,7592682	156,8103965	156,8103965	0,056815361	5,681536104	5647,048785	0,13488
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	0,00011466	0,114660182	0,114660182	4,15435E-05	4,15435E-05		2760	
PM10	0,000138632	0,138631659	0,138631659	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	0,000232543	0,23254269	0,23254269	8,42546E-05	8,42546E-05		Taxa média de ocupação	
NMVOC	4,04624E-05	0,04046245	0,04046245	1,46603E-05	1,46603E-05		1	
NO2	0,000482504	0,482504494	0,482504494	0,00017482	0,00017482		1 Ton de Diesel	
SO2	2,67519E-06	0,002675185	0,002675185	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	

Tabela 30 - Resultados simulação Carro Diesel 16 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 17								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,243834171	243,8341709	243,8341709	0,151449796	0,151449796			
NOx	0,000114435	0,1144	0,114434733	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000900781	0,9008	0,900780857	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,078517805	78,51780531	104,6904071	104,6904071	0,065025098	6,502509757	3314,864705	0,07917
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina[kg/L]	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	1,8009E-05	0,0180	0,018009045	1,11857E-05	1,11857E-05		1610	
PM10	3,19924E-05	0,0320	0,031992407	1,98711E-05	1,98711E-05		Taxa média de ocupação	
VOC	0,00090761	0,9076	0,907610314	0,000563733	0,000563733		1	
NMVOC	0,000904035	0,9040	0,904035161	0,000561513	0,000561513		1 Ton de Gasolina	
NO2	3,43304E-06	0,0034	0,003433042	2,13232E-06	2,13232E-06		1,05 TEP	
SO2	1,57036E-06	0,0016	0,001570356	9,75376E-07	9,75376E-07		Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
	Custos							
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	1610	104,6904071	137,6678853					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	137,6678853							

Tabela 31 - Resultados simulação Carro Gasolina 17 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 18								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,106536336	106,5363357	106,5363357	0,154400487	0,154400487			
NOx	1,69774E-05	0,0170	0,016977398	2,46049E-05	2,46049E-05			
CO	0,000184362	0,1844	0,184362203	0,000267192	0,000267192			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,034306099	34,30609926	45,74146567	45,74146567	0,066291979	6,629197924	1448,334898	0,03459
Outros Gases Poluentes								
						Massa Volumica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	7,78524E-06	0,0078	0,007785239	1,1283E-05	1,1283E-05			
PM10	1,37781E-05	0,0138	0,013778108	1,99683E-05	1,99683E-05			
VOC	0,00053076	0,5308	0,530760134	0,000769218	0,000769218			
NM VOC	0,000529294	0,5293	0,529294321	0,000767093	0,000767093			
NO2	5,09322E-07	0,0005	0,000509322	7,38148E-07	7,38148E-07			
SO2	6,86122E-07	0,0007	0,000686122	9,9438E-07	9,9438E-07			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
					</			

Tabela 32 - Resultados simulação Carro Gasolina 18 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 19									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	1,053796673	1053,796673	1053,796673	0,152724156	0,152724156				
NOx	0,003796379	3,796378649	3,796378649	0,0005502	0,0005502				
CO	0,000305182	0,305182036	0,305182036	4,42293E-05	4,42293E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,33439817	334,3981705	392,0259912	392,0259912	0,056815361	5,681536104	14117,62196	0,33719	
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
							0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	8,50056E-05	0,085005557	0,085005557	1,23196E-05	1,23196E-05		6900		
PM10	0,000144934	0,144934251	0,144934251	2,1005E-05	2,1005E-05				
VOC	7,47385E-06	0,00747385	0,00747385	1,08317E-06	1,08317E-06		Taxa média de ocupação		
NMVOC	1,16E-07	0,00011615	0,00011615	1,68334E-08	1,68334E-08		1		
NO2	0,001518551	1,51855146	1,51855146	0,00022008	0,00022008		1 Ton de Diesel		
SO2	6,68796E-06	0,006687963	0,006687963	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP		
							Preço Diesel/ Litro		
							1,104		

Tabela 33 - Resultados simulação Carro Diesel 19 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 20								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,355121119	355,1211191	355,1211191	0,154400487	0,154400487			
NOx	5,65913E-05	0,0566	0,056591327	2,46049E-05	2,46049E-05			
CO	0,000614541	0,6145	0,614540675	0,000267192	0,000267192			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,114353664	114,3536642	152,4715522	152,4715522	0,066291979	6,629197924	4827,782995	0,11531
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	2,59508E-05	0,0260	0,025950797	1,1283E-05	1,1283E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	4,5927E-05	0,0459	0,045927028	1,99683E-05	1,99683E-05		2300	
VOC	0,000549363	0,5494	0,549363032	0,000238853	0,000238853			
NM VOC	0,000544477	0,5445	0,544476989	0,000236729	0,000236729		Taxa média de ocupação	
NO2	1,69774E-06	0,0017	0,00169774	7,38148E-07	7,38148E-07		1	
SO2	2,28707E-06	0,0023	0,002287073	9,9438E-07	9,9438E-07			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,315	
Diesel	2300	152,4715522	200,5000912					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	200,5000912							

Tabela 34 - Resultados simulação Carro Gasolina 20 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 21								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,071024224	71,02422382	71,02422382	0,154400487	0,154400487			
NOx	2,07299E-05	0,0207	0,02072994	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	0,000100484	0,1005	0,100483729	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,022870733	22,87073284	30,49431045	30,49431045	0,066291979	6,629197924	965,5565989	0,02306
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	5,14544E-06	0,0051	0,005145441	1,11857E-05	1,11857E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	9,14069E-06	0,0091	0,009140688	1,98711E-05	1,98711E-05		460	
VOC	0,000600323	0,6003	0,600323082	0,00130505	0,00130505		Taxa média de ocupação	
NM VOC	0,000599346	0,5993	0,599345873	0,001302926	0,001302926		1	
NO2	6,21898E-07	0,0006	0,000621898	1,35195E-06	1,35195E-06			
SO2	4,57415E-07	0,0005	0,000457415	9,9438E-07	9,9438E-07			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	460	30,49431045	40,10001824					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	40,10001824							

Tabela 35 - Resultados simulação Carro Gasolina 21 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 22								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	1,164696952	1164,696952	1164,696952	0,202555992	0,202555992			
NOx	0,004020871	4,020870785	4,020870785	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000484464	0,484463938	0,484463938	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,369589827	369,5898267	433,2823291	433,2823291	0,075353449	7,535344853	15603,3433	0,37268
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	0,001005218	1,005217696	1,005217696	0,00017482	0,00017482		5750	
PM10	0,000238875	0,238875378	0,238875378	4,15435E-05	4,15435E-05			
VOC	0,000200294	0,200293526	0,200293526	3,48337E-05	3,48337E-05		Taxa média de ocupação	
NM VOC	0,000183044	0,183043526	0,183043526	3,18337E-05	3,18337E-05		1	
NO2	0,001005218	1,005217696	1,005217696	0,00017482	0,00017482		1 Ton de Diesel	
SO2	7,3918E-06	0,007391797	0,007391797	1,28553E-06	1,28553E-06		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
							</	

Tabela 36 - Resultados simulação Carro Diesel 22 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 23								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,093175756	93,17575613	93,17575613	0,202555992	0,202555992			
NOx	0,00032167	0,321669663	0,321669663	0,000699282	0,000699282			
CO	3,87571E-05	0,038757115	0,038757115	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,029567186	29,56718614	34,66258633	34,66258633	0,075353449	7,535344853	1248,267464	0,02981
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	1,911E-05	0,01911003	0,01911003	4,15435E-05	4,15435E-05		460	
PM10	2,31053E-05	0,023105277	0,023105277	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	1,60235E-05	0,016023482	0,016023482	3,48337E-05	3,48337E-05		Taxa média de ocupação	
NMVC	1,46435E-05	0,014643482	0,014643482	3,18337E-05	3,18337E-05		1	
NO2	8,04174E-05	0,080417416	0,080417416	0,00017482	0,00017482		1 Ton de Diesel	
SO2	5,91344E-07	0,000591344	0,000591344	1,28553E-06	1,28553E-06		1,01 TEP	
Custos							Preço Diesel/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	460	34,66258633	38,2674953					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
			38,2674953					

Tabela 37 - Resultados simulação Carro Diesel 23 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 24								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,559054537	559,0545368	559,0545368	0,202555992	0,202555992			
NOx	0,001332409	1,332408598	1,332408598	0,000482757	0,000482757			
CO	0,000183055	0,183055481	0,183055481	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,177403117	177,4031168	207,975518	207,975518	0,075353449	7,535344853	7489,604786	0,17889
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	0,000111362	0,111362111	0,111362111	4,03486E-05	4,03486E-05	2760		
PM10	0,000135334	0,135333589	0,135333589	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	2,73663E-05	0,027366297	0,027366297	9,91533E-06	9,91533E-06	Taxa média de ocupação		
NMVO	2,43303E-05	0,024330297	0,024330297	8,81533E-06	8,81533E-06	1		
NO2	0,000732825	0,732824729	0,732824729	0,000265516	0,000265516	1 Ton de Diesel		
SO2	3,54806E-06	0,003548062	0,003548062	1,28553E-06	1,28553E-06	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
						1,104		
Diesel	2760	207,975518	229,6049718					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			229,6049718					

Tabela 38 -Resultados simulação Carro Diesel 24 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 25								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,042151867	42,15186692	42,15186692	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000151855	0,151855146	0,151855146	0,0005502	0,0005502			
CO	1,22073E-05	0,012207281	0,012207281	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,013375927	13,37592682	15,68103965	15,68103965	0,056815361	5,681536104	564,7048785	0,01349
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	3,40022E-06	0,003400222	0,003400222	1,23196E-05	1,23196E-05	276		
PM10	5,79737E-06	0,00579737	0,00579737	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	2,98954E-07	0,000298954	0,000298954	1,08317E-06	1,08317E-06	Taxa média de ocupação		
NMVO	4,65E-09	4,64602E-06	4,64602E-06	1,68334E-08	1,68334E-08	1		
NO2	6,07421E-05	0,060742058	0,060742058	0,00022008	0,00022008	1 Ton de Diesel		
SO2	2,67519E-07	0,000267519	0,000267519	9,6927E-07	9,6927E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
						1,104		
Diesel	276	15,68103965	17,31186777					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			17,31186777					

Tabela 39 - Resultados simulação Carro Diesel 25 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 26								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,188170428	188,1704284	188,1704284	0,102266537	0,102266537			
NOx	0,000888272	0,888272399	0,888272399	0,000482757	0,000482757			
CO	0,000122037	0,122036987	0,122036987	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,059711564	59,71156353	70,00183298	70,00183298	0,038044474	3,804447444	2520,902789	0,06021
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	7,42414E-05	0,074241408	0,074241408	4,03486E-05	4,03486E-05		1840	
PM10	9,02224E-05	0,090222393	0,090222393	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	1,82442E-05	0,018244198	0,018244198	9,91533E-06	9,91533E-06		Taxa média de ocupação	
NMVOC	1,62202E-05	0,016220198	0,016220198	8,81533E-06	8,81533E-06		1	
NO2	0,00048855	0,488549819	0,488549819	0,000265516	0,000265516		1 Ton de Diesel	
SO2	1,19423E-06	0,001194231	0,001194231	6,49039E-07	6,49039E-07		1,01 TEP	
Custos							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	1840	70,00183298	77,28202361					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
		77,28202361						

Tabela 40 - Resultados simulação Carro Diesel 26 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 27								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,071024224	71,02422382	71,02422382	0,154400487	0,154400487			
NOx	2,07299E-05	0,0207	0,02072994	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	0,000100484	0,1005	0,100483729	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,022870733	22,87073284	30,49431045	30,49431045	0,066291979	6,629197924	965,5565989	0,02306
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	5,14544E-06	0,0051	0,005145441	1,11857E-05	1,11857E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	9,14069E-06	0,0091	0,009140688	1,98711E-05	1,98711E-05		460	
VOC	0,000600323	0,6003	0,600323082	0,00130505	0,00130505		Taxa média de ocupação	
NMVOG	0,000599346	0,5993	0,599345873	0,001302926	0,001302926		1	
NO2	6,21898E-07	0,0006	0,000621898	1,35195E-06	1,35195E-06			
SO2	4,57415E-07	0,0005	0,000457415	9,9438E-07	9,9438E-07		1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	460	30,49431045	40,10001824					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	40,10001824							

Tabela 41 - Resultados simulação Carro Gasolina 27 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 28									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,071024224	71,02422382	71,02422382	0,154400487	0,154400487				
NOx	1,13183E-05	0,0113	0,011318265	2,46049E-05	2,46049E-05				
CO	0,000122908	0,1229	0,122908135	0,000267192	0,000267192				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
FC	0,022870733	22,87073284	30,49431045	30,49431045	0,066291979	6,629197924	965,5565989	0,02306	
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)			
						0,75			
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)			
PM2.5	5,19016E-06	0,0052	0,005190159	1,1283E-05	1,1283E-05	460			
PM10	9,18541E-06	0,0092	0,009185406	1,99683E-05	1,99683E-05				
VOC	0,000528103	0,5281	0,528102577	0,001148049	0,001148049				
NM VOC	0,000527125	0,5271	0,527125369	0,001145925	0,001145925	Taxa média de ocupação			
NO2	3,39548E-07	0,0003	0,000339548	7,38148E-07	7,38148E-07	1			
SO2	4,57415E-07	0,0005	0,000457415	9,9438E-07	9,9438E-07	1 Ton de Gasolina			
						1,05 TEP			
Custos						Preço Gasolina/ Litro			
						1,315			
	Litros de Comb.		Custo (€)						
Diesel	460	30,49431045	40,10001824						
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)						
Portagens	0		0						
CUSTO TOTAL (€)									
			40,10001824						

Tabela 42 - Resultados simulação Carro Gasolina 28 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 29									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,210759335	210,7593346	210,7593346	0,152724156	0,152724156				
NOx	0,000759276	0,75927573	0,75927573	0,0005502	0,0005502				
CO	9,15277E-05	0,09152774	0,09152774	6,63244E-05	6,63244E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,066879634	66,8796341	78,40519824	78,40519824	0,056815361	5,681536104	2823,524392	0,06744	
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel			
						0,853			
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)			
PM2.5	5,56811E-05	0,055681056	0,055681056	4,03486E-05	4,03486E-05	1380			
PM10	6,76668E-05	0,067666795	0,067666795	4,90339E-05	4,90339E-05				
VOC	1,36831E-05	0,013683149	0,013683149	9,91533E-06	9,91533E-06				
NM VOC	1,21651E-05	0,012165149	0,012165149	8,81533E-06	8,81533E-06	Taxa média de ocupação			
NO2	0,000366412	0,366412365	0,366412365	0,000265516	0,000265516	1			
SO2	1,33759E-06	0,001337593	0,001337593	9,6927E-07	9,6927E-07	1 Ton de Diesel			
						1,01 TEP			
Custos						Preço Diesel/ Litro			
						1,104			
	Litros de Comb.		Custo (€)						
Diesel	1380	78,40519824	86,55933885						
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)						
Portagens	0		0						
CUSTO TOTAL (€)									
			86,55933885						

Tabela 43 - Resultados simulação Carro Diesel 29 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 30								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	1,475315342	1475,315342	1475,315342	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,006755063	6,755062919	6,755062919	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000813899	0,813899416	0,813899416	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,468157439	468,1574387	548,8363877	548,8363877	0,056815361	5,681536104	19764,67075	0,47207
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	0,000401311	0,401310635	0,401310635	4,15435E-05	4,15435E-05		9660	
PM10	0,000485211	0,485210807	0,485210807	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	0,000170599	0,170598573	0,170598573	1,76603E-05	1,76603E-05		Taxa média de ocupação	
NMVO	0,000141619	0,141618573	0,141618573	1,46603E-05	1,46603E-05		1	
NO2	0,001688766	1,68876573	1,68876573	0,00017482	0,00017482		1 Ton de Diesel	
SO2	9,36315E-06	0,009363149	0,009363149	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	

Tabela 44 - Resultados simulação Carro Diesel 30 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 31								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,532681679	532,6816787	532,6816787	0,154400487	0,154400487			
NOx	0,000155475	0,1555	0,155474554	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	0,000753628	0,7536	0,75362797	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,171530496	171,5304963	228,7073284	228,7073284	0,066291979	6,629197924	7241,674492	0,17296
Outros Gases Poluentes								
							Massa Volumica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	3,85908E-05	0,0386	0,03859081	1,11857E-05	1,11857E-05			
PM10	6,85552E-05	0,0686	0,068555157	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000654485	0,6545	0,654485329	0,000189706	0,000189706			
NMVO	0,000647156	0,6472	0,647156265	0,000187582	0,000187582			
NO2	4,66424E-06	0,0047	0,004664237	1,35195E-06	1,35195E-06			
SO2	3,43061E-06	0,0034	0,00343061	9,9438E-07	9,9438E-07			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	

Tabela 45 - Resultados simulação Carro Gasolina 31 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 32								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	2,107593346	2107,593346	2107,593346	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00965009	9,650089884	9,650089884	0,000699282	0,000699282			
CO	0,001162713	1,162713452	1,162713452	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,668796341	668,796341	0,00965009	0,00965009	6,99282E-07	6,99282E-05	28235,24392	0,67439
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	0,000573301	0,573300908	0,573300908	4,15435E-05	4,15435E-05		13800	
PM10	0,000693158	0,693158296	0,693158296	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	0,000243712	0,243712248	0,243712248	1,76603E-05	1,76603E-05		Taxa média de ocupação	
NMVOC	0,000202312	0,202312248	0,202312248	1,46603E-05	1,46603E-05		1	
NO2	0,002412522	2,412522471	2,412522471	0,00017482	0,00017482		1 Ton de Diesel	
SO2	1,33759E-05	0,013375927	0,013375927	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
	Custos							

Tabela 46 - Resultados simulação Carro Diesel 32 na viagem casa-trabalho

Carro Híbrido 33								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,921712407	921,7124071	921,7124071	0,095415363	0,095415363			
NOx	0,000759276	0,75927573	0,75927573	7,86E-05	7,86E-05			
CO	0,000333633	0,333632847	0,333632847	3,45376E-05	3,45376E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,2968035	296,8035	347,9525205	347,9525205	0,03601993	3,601992966	12530,45016	0,29928
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	9,56895E-05	0,095689468	0,095689468	9,90574E-06	9,90574E-06		9660	
PM10	0,00017959	0,17958964	0,17958964	1,85911E-05	1,85911E-05			
VOC	0,000553924	0,553923972	0,553923972	5,7342E-05	5,7342E-05			
NMVOC	0,000553924	0,553923972	0,553923972	5,7342E-05	5,7342E-05		Taxa média de ocupação	
NO2	3,85434E-06	0,00385434	0,00385434	0,000000399	0,000000399		1	
SO2	5,93607E-06	0,00593607	0,00593607	6,145E-07	6,145E-07		1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	9660	347,9525205	384,1395826					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	384,1395826							

Tabela 47 - Resultados simulação Carro Híbrido 33 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 34								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,210759335	210,7593346	210,7593346	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000965009	0,965008988	0,965008988	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000116271	0,116271345	0,116271345	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,066879634	66,8796341	78,40519824	78,40519824	0,056815361	5,681536104	2823,524392	0,06744
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	5,73301E-05	0,057330091	0,057330091	4,15435E-05	4,15435E-05	1380		
PM10	6,93158E-05	0,06931583	0,06931583	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	2,43712E-05	0,024371225	0,024371225	1,76603E-05	1,76603E-05	Taxa média de ocupação		
NM VOC	2,02312E-05	0,020231225	0,020231225	1,46603E-05	1,46603E-05	1		
NO2	0,000241252	0,241252247	0,241252247	0,00017482	0,00017482	1 Ton de Diesel		
SO2	1,33759E-06	0,001337593	0,001337593	9,6927E-07	9,6927E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
						1,104		
Diesel	1380	78,40519824	86,55933885					
Portagens	0	0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			86,55933885					

Tabela 48 - Resultados simulação Carro Diesel 34 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 35								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,175632779	175,6327789	175,6327789	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00063273	0,632729775	0,632729775	0,0005502	0,0005502			
CO	5,08637E-05	0,050863673	0,050863673	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,055733028	55,73302841	65,3376652	65,3376652	0,056815361	5,681536104	2352,936994	0,0562
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	1,41676E-05	0,014167593	0,014167593	1,23196E-05	1,23196E-05	1150		
PM10	2,41557E-05	0,024155709	0,024155709	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	1,24564E-06	0,001245642	0,001245642	1,08317E-06	1,08317E-06	Taxa média de ocupação		
NM VOC	1,94E-08	1,93584E-05	1,93584E-05	1,68334E-08	1,68334E-08	1		
NO2	0,000253092	0,25309191	0,25309191	0,00022008	0,00022008	1 Ton de Diesel		
SO2	1,11466E-06	0,001114661	0,001114661	9,6927E-07	9,6927E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
						1,104		
Diesel	1150	65,3376652	72,13278238					
Portagens	0	0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			72,13278238					

Tabela 49 - Resultados simulação Carro Diesel 35 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 36								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,421518669	421,5186692	421,5186692	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,001518551	1,51855146	1,51855146	0,0005502	0,0005502			
CO	0,000122073	0,122072814	0,122072814	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,133759268	133,7592682	156,8103965	156,8103965	0,056815361	5,681536104	5647,048785	0,13488
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	3,40022E-05	0,034002223	0,034002223	1,23196E-05	1,23196E-05		2760	
PM10	5,79737E-05	0,0579737	0,0579737	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	2,98954E-06	0,00298954	0,00298954	1,08317E-06	1,08317E-06			
NMVOC	4,65E-08	4,64602E-05	4,64602E-05	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000607421	0,607420584	0,607420584	0,00022008	0,00022008		1	
SO2	2,67519E-06	0,002675185	0,002675185	9,6927E-07	9,6927E-07		1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	2760	156,8103965	173,1186777					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
	CUSTO TOTAL (€)							
			173,1186777					

Tabela 50 - Resultados simulação Carro Diesel 36 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 37								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,175632779	175,6327789	175,6327789	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00063273	0,632729775	0,632729775	0,0005502	0,0005502			
CO	5,08637E-05	0,050863673	0,050863673	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,055733028	55,73302841	65,3376652	65,3376652	0,056815361	5,681536104	2352,936994	0,0562
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	1,41676E-05	0,014167593	0,014167593	1,23196E-05	1,23196E-05		1150	
PM10	2,41557E-05	0,024155709	0,024155709	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	1,24564E-06	0,001245642	0,001245642	1,08317E-06	1,08317E-06		Taxa média de ocupação	
NMVOC	1,94E-08	1,93584E-05	1,93584E-05	1,68334E-08	1,68334E-08		1	
NO2	0,000253092	0,25309191	0,25309191	0,00022008	0,00022008		1 Ton de Diesel	
SO2	1,11466E-06	0,001114661	0,001114661	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	

Tabela 51 - Resultados simulação Carro Diesel 37 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 38								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,414064538	414,0645375	414,0645375	0,18002806	0,18002806			
NOx	0,000163478	0,1635	0,163478189	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,00128683	1,2868	1,286829795	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,133334219	133,334219	177,7789587	177,7789587	0,077295199	7,729519943	5629,104059	0,13445
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	2,57272E-05	0,0257	0,025727207	1,11857E-05	1,11857E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	4,57034E-05	0,0457	0,045703438	1,98711E-05	1,98711E-05		2300	
VOC	0,000626541	0,6265	0,626540559	0,000272409	0,000272409			
NM VOC	0,000621433	0,6214	0,621433198	0,000270188	0,000270188		Taxa média de ocupação	
NO2	4,90435E-06	0,0049	0,004904346	2,13232E-06	2,13232E-06		1	
SO2	2,6668E-06	0,0027	0,002666684	1,15943E-06	1,15943E-06			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	

Tabela 52 - Resultados simulação Carro Gasolina 38 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 39								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	1,8265809	1826,5809	1826,5809	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00658039	6,580389659	6,580389659	0,0005502	0,0005502			
CO	0,000528982	0,528982195	0,528982195	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,579623496	579,6234955	679,5117181	679,5117181	0,056815361	5,681536104	24470,54473	0,58447
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	0,000147343	0,147342965	0,147342965	1,23196E-05	1,23196E-05		11960	
PM10	0,000251219	0,251219368	0,251219368	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	1,29547E-05	0,012954673	0,012954673	1,08317E-06	1,08317E-06		Taxa média de ocupação	
NM VOC	2,01E-07	0,000201327	0,000201327	1,68334E-08	1,68334E-08		1	
NO2	0,002632156	2,632155864	2,632155864	0,00022008	0,00022008		1 Ton de Diesel	
SO2	1,15925E-05	0,01159247	0,01159247	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
				</				

Tabela 53 - Resultados simulação Carro Diesel 39 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 40								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,828129075	828,129075	828,129075	0,18002806	0,18002806			
NOx	0,000326956	0,3270	0,326956379	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,00257366	2,5737	2,573659591	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,266668438	266,6684381	355,5579174	355,5579174	0,077295199	7,729519943	11258,20812	0,2689
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	5,14544E-05	0,0515	0,051454413	1,11857E-05	1,11857E-05		4600	
PM10	9,14069E-05	0,0914	0,091406876	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000671159	0,6712	0,671159461	0,000145904	0,000145904		Taxa média de ocupação	
NMVOG	0,000660945	0,6609	0,660944738	0,000143684	0,000143684		1	
NO2	9,80869E-06	0,0098	0,009808691	2,13232E-06	2,13232E-06			
SO2	5,33337E-06	0,0053	0,005333369	1,15943E-06	1,15943E-06		1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	4600	355,5579174	467,5586614					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	467,5586614							

Tabela 54 - Resultados simulação Carro Gasolina 40 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 41									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,351265558	351,2655577	351,2655577	0,152724156	0,152724156				
NOx	0,00126546	1,26545955	1,26545955	0,0005502	0,0005502				
CO	0,000101727	0,101727345	0,101727345	4,42293E-05	4,42293E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,111466057	111,4660568	130,6753304	130,6753304	0,056815361	5,681536104	4705,873987	0,1124	
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
							0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	2,83352E-05	0,028335186	0,028335186	1,23196E-05	1,23196E-05		2300		
PM10	4,83114E-05	0,048311417	0,048311417	2,1005E-05	2,1005E-05				
VOC	2,49128E-06	0,002491283	0,002491283	1,08317E-06	1,08317E-06				
NMVOC	3,87E-08	3,87168E-05	3,87168E-05	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa média de ocupação		
NO2	0,000506184	0,50618382	0,50618382	0,00022008	0,00022008		1		
SO2	2,22932E-06	0,002229321	0,002229321	9,6927E-07	9,6927E-07				
							1 Ton de Diesel		
							1,01 TEP		
	Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104		
Diesel	2300	130,6753304	144,2655648						
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)						
Portagens	0		0						
	CUSTO TOTAL (€)								
	144,2655648								

Tabela 55 - Resultados simulação Carro Diesel 41 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 42								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,059335817	59,33581654	59,33581654	0,257981811	0,257981811			
NOx	5,65913E-06	0,0057	0,005659133	2,46049E-05	2,46049E-05			
CO	6,14541E-05	0,0615	0,061454068	0,000267192	0,000267192			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,019106912	19,10691219	25,47588292	25,47588292	0,110764708	11,07647083	806,6556187	0,01927
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Kkm)	
PM2.5	2,59508E-06	0,0026	0,00259508	1,1283E-05	1,1283E-05		230	
PM10	4,5927E-06	0,0046	0,004592703	1,99683E-05	1,99683E-05			
VOC	0,000361692	0,3617	0,361692143	0,001572575	0,001572575			
NM VOC	0,000361204	0,3612	0,361203538	0,00157045	0,00157045		Taxa média de ocupação	
NO2	1,69774E-07	0,0002	0,000169774	7,38148E-07	7,38148E-07		1	
SO2	3,82138E-07	0,0004	0,000382138	1,66147E-06	1,66147E-06			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos							
							Preço Gasolina/ Litro	
Diesel	230	Litros de Comb.	Custo (€)				1,315	
		25,47588292	33,50078603					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		33.50078603						

Tabela 56 - Resultados simulação Carro Gasolina 42 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 43								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,948417006	948,4170058	948,4170058	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00434254	4,342540448	4,342540448	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000523221	0,523221053	0,523221053	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,300958353	300,9583534	352,8233921	352,8233921	0,056815361	5,681536104	12705,85977	0,30347
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	0,000257985	0,257985409	0,257985409	4,15435E-05	4,15435E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	0,000311921	0,311921233	0,311921233	5,02289E-05	5,02289E-05		6210	
VOC	0,000109671	0,109670511	0,109670511	1,76603E-05	1,76603E-05			
NMVOC	9,10405E-05	0,091040511	0,091040511	1,46603E-05	1,46603E-05		Taxa média de ocupação	
NO2	0,001085635	1,085635112	1,085635112	0,00017482	0,00017482		1	
SO2	6,01917E-06	0,006019167	0,006019167	9,6927E-07	9,6927E-07		1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
Diesel	6210	352,8233921	389,5170248					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	389,5170248							

Tabela 57 - Resultados simulação Carro Diesel 43 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 44								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,22990079	229,9007897	229,9007897	0,151449796	0,151449796			
NOx	0,000107896	0,1079	0,107895605	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000849308	0,8493	0,849307665	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,074031074	74,03107358	98,70809811	98,70809811	0,065025098	6,502509757	3125,443864	0,07465
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	1,698E-05	0,0170	0,016979956	1,11857E-05	1,11857E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	3,01643E-05	0,0302	0,030164269	1,98711E-05	1,98711E-05		1518	
VOC	0,000905826	0,9058	0,905825558	0,000596723	0,000596723			
NMVOG	0,000902455	0,9025	0,902454699	0,000594502	0,000594502		Taxa média de ocupação	
NO2	3,23687E-06	0,0032	0,003236868	2,13232E-06	2,13232E-06		1	
SO2	1,48062E-06	0,0015	0,001480621	9,75376E-07	9,75376E-07			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	1518	98,70809811	129,801149					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	129,801149							

Tabela 58 - Resultados simulação Carro Gasolina 44 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 45								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,414064538	414,0645375	414,0645375	0,18002806	0,18002806			
NOx	0,000163478	0,1635	0,163478189	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,00128683	1,2868	1,286829795	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,133334219	133,334219	177,7789587	177,7789587	0,077295199	7,729519943	5629,104059	0,13445
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	2,57272E-05	0,0257	0,025727207	1,11857E-05	1,11857E-05		2300	
PM10	4,57034E-05	0,0457	0,045703438	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000626541	0,6265	0,626540559	0,000272409	0,000272409		Taxa média de ocupação	
NM VOC	0,000621433	0,6214	0,621433198	0,000270188	0,000270188		1	
NO2	4,90435E-06	0,0049	0,004904346	2,13232E-06	2,13232E-06			
SO2	2,66668E-06	0,0027	0,002666684	1,15943E-06	1,15943E-06		1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	2300	177,7789587	233,7793307					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	233,7793307							

Tabela 59 - Resultados simulação Carro Gasolina 45 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 46								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,094085214	94,0852142	94,0852142	0,102266537	0,102266537			
NOx	0,000444136	0,444136199	0,444136199	0,000482757	0,000482757			
CO	6,10185E-05	0,061018494	0,061018494	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,029855782	29,85578176	35,00091649	35,00091649	0,038044474	3,804447444	1260,451395	0,03011
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	3,71207E-05	0,037120704	0,037120704	4,03486E-05	4,03486E-05	920		
PM10	4,51112E-05	0,045111196	0,045111196	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	9,1221E-06	0,009122099	0,009122099	9,91533E-06	9,91533E-06	Taxa média de ocupação		
NM VOC	8,1101E-06	0,008110099	0,008110099	8,81533E-06	8,81533E-06	1		
NO2	0,000244275	0,24427491	0,24427491	0,000265516	0,000265516	1 Ton de Diesel		
SO2	5,97116E-07	0,000597116	0,000597116	6,49039E-07	6,49039E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			1,104		
Diesel	920	35,00091649	38,6410118					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens	0	0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			38,6410118					

Tabela 60 - Resultados simulação Carro Diesel 46 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 47								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,235213035	235,2130355	235,2130355	0,102266537	0,102266537			
NOx	0,00126546	1,26545955	1,26545955	0,0005502	0,0005502			
CO	0,000101727	0,101727345	0,101727345	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,074639454	74,63945441	87,50229122	87,50229122	0,038044474	3,804447444	3151,128486	0,07526
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	2,83352E-05	0,028335186	0,028335186	1,23196E-05	1,23196E-05	2300		
PM10	4,83114E-05	0,048311417	0,048311417	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	2,49128E-06	0,002491283	0,002491283	1,08317E-06	1,08317E-06	Taxa média de ocupação		
NM VOC	3,87E-08	3,87168E-05	3,87168E-05	1,68334E-08	1,68334E-08	1		
NO2	0,000506184	0,50618382	0,50618382	0,00022008	0,00022008	1 Ton de Diesel		
SO2	1,49279E-06	0,001492789	0,001492789	6,49039E-07	6,49039E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			1,104		
Diesel	2300	87,50229122	96,60252951					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens	0	0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			96,60252951					

Tabela 61 - Resultados simulação Carro Diesel 47 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 49								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO ₂	0,421518669	421,5186692	421,5186692	0,152724156	0,152724156			
NO _x	0,001930018	1,930017977	1,930017977	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000232543	0,23254269	0,23254269	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,133759268	133,7592682	156,8103965	156,8103965	0,056815361	5,681536104	5647,048785	0,13488
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM _{2.5}	0,00011466	0,114660182	0,114660182	4,15435E-05	4,15435E-05	2760		
PM ₁₀	0,000138632	0,138631659	0,138631659	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	4,87424E-05	0,04874245	0,04874245	1,76603E-05	1,76603E-05			
NM _{VOC}	4,04624E-05	0,04046245	0,04046245	1,46603E-05	1,46603E-05	Taxa média de ocupação		
NO ₂	0,000482504	0,482504494	0,482504494	0,00017482	0,00017482	1		
SO ₂	2,67519E-06	0,002675185	0,002675185	9,6927E-07	9,6927E-07			
						1 Ton de Diesel		
						1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			1,104		
Diesel	2760	156,8103965	173,1186777					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
173,1186777								

Tabela 62 - Resultados simulação Carro Diesel 49 na viagem casa-trabalho

Carro GPL 50								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO ₂	0,350047062	350,0470622	350,0470622	0,152194375	0,152194375			
NO _x	0,00010365	0,103649702	0,103649702	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	0,000502419	0,502418647	0,502418647	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,11577458	115,7745801	135,7263542	135,7263542	0,059011458	5,901145835	4887,771224	0,11674
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM _{2.5}	2,57272E-05	0,025727207	0,025727207	1,11857E-05	1,11857E-05	2300		
PM ₁₀	4,57034E-05	0,045703438	0,045703438	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	2,82325E-05	0,0282325	0,0282325	0,000012275	0,000012275			
NM _{VOC}	2,48276E-05	0,024827592	0,024827592	1,07946E-05	1,07946E-05	Taxa média de ocupação		
NO ₂	5,18249E-06	0,005182485	0,005182485	2,25325E-06	2,25325E-06	1		
SO ₂	0	0	0	0	0			
						1 Ton de Diesel		
						1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			0,587		
Diesel	2300	135,7263542	79,67136992					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
79,67136992								

Tabela 63 - Resultados simulação Carro GPL 50 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 51								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,351265558	351,2655577	351,2655577	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00111034	1,110340499	1,110340499	0,000482757	0,000482757			
CO	0,000152546	0,152546234	0,152546234	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,111466057	111,4660568	130,6753304	130,6753304	0,056815361	5,681536104	4705,873987	0,1124
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	9,28018E-05	0,09280176	0,09280176	4,03486E-05	4,03486E-05		2300	
PM10	0,000112778	0,112777991	0,112777991	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	2,28052E-05	0,022805248	0,022805248	9,91533E-06	9,91533E-06		Taxa média de ocupação	
NMVOC	2,02752E-05	0,020275248	0,020275248	8,81533E-06	8,81533E-06		1	
NO2	0,000610687	0,610687274	0,610687274	0,000265516	0,000265516		1 Ton de Diesel	
SO2	2,22932E-06	0,002229321	0,002229321	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	2300	130,6753304	144,2655648					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	144,2655648							

Tabela 64 - Resultados simulação Carro Diesel 51 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 52								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,281012446	281,0124462	281,0124462	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,001012368	1,01236764	1,01236764	0,0005502	0,0005502			
CO	8,13819E-05	0,081381876	0,081381876	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,089172845	89,17284546	104,5402643	104,5402643	0,056815361	5,681536104	3764,69919	0,08992
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	2,26681E-05	0,022668148	0,022668148	1,23196E-05	1,23196E-05		1840	
PM10	3,86491E-05	0,038649134	0,038649134	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	1,99303E-06	0,001993027	0,001993027	1,08317E-06	1,08317E-06		Taxa média de ocupação	
NMVOC	3,10E-08	3,09734E-05	3,09734E-05	1,68334E-08	1,68334E-08		1	
NO2	0,000404947	0,404947056	0,404947056	0,00022008	0,00022008		1 Ton de Diesel	
SO2	1,78346E-06	0,001783457	0,001783457	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
	Custos							
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	1840	104,5402643	115,4124518					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	115,4124518							

Tabela 65 - Resultados simulação Carro Diesel 52 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 53								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO ₂	0,164649125	164,6491248	164,6491248	0,102266537	0,102266537			
NO _x	0,000777238	0,777238349	0,777238349	0,000482757	0,000482757			
CO	0,000106782	0,106782364	0,106782364	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,052247618	52,24761809	61,25160386	61,25160386	0,038044474	3,804447444	2205,78994	0,05268
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM _{2.5}	6,49612E-05	0,064961232	0,064961232	4,03486E-05	4,03486E-05	1610		
PM ₁₀	7,89446E-05	0,078944594	0,078944594	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	1,59637E-05	0,015963673	0,015963673	9,91533E-06	9,91533E-06	Taxa média de ocupação		
NM _{VOC}	1,41927E-05	0,014192673	0,014192673	8,81533E-06	8,81533E-06	1		
NO ₂	0,000427481	0,427481092	0,427481092	0,000265516	0,000265516	1 Ton de Diesel		
SO ₂	1,04495E-06	0,001044952	0,001044952	6,49039E-07	6,49039E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			1,104		
Diesel	1610	61,25160386	67,62177066					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens	0	0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			67,62177066					

Tabela 66 - Resultados simulação Carro Diesel 53 na viagem casa-trabalho

Carro GPL 54								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO ₂	0,350047062	350,0470622	350,0470622	0,152194375	0,152194375			
NO _x	0,000163478	0,163478189	0,163478189	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,00128683	1,286829795	1,286829795	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,11577458	115,7745801	135,7263542	135,7263542	0,059011458	5,901145835	4887,771224	0,11674
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM _{2.5}	2,57272E-05	0,025727207	0,025727207	1,11857E-05	1,11857E-05	2300		
PM ₁₀	4,57034E-05	0,045703438	0,045703438	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	3,11881E-05	0,031188134	0,031188134	1,35601E-05	1,35601E-05	Taxa média de ocupação		
NM _{VOC}	2,60808E-05	0,026080773	0,026080773	1,13395E-05	1,13395E-05	1		
NO ₂	8,17391E-06	0,008173909	0,008173909	3,55387E-06	3,55387E-06	1 Ton de Diesel		
SO ₂	0	0	0	0	0	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			0,587		
Diesel	2300	135,7263542	79,67136992					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens	0	0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			79,67136992					

Tabela 67 - Resultados simulação Carro GPL 54 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 55								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,070253112	70,25311154	70,25311154	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000253092	0,25309191	0,25309191	0,0005502	0,0005502			
CO	2.03455E-05	0,020345469	0,020345469	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,022293211	22,29321137	26,13506608	26,13506608	0,056815361	5,681536104	941,1747974	0,02248
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	5,66704E-06	0,005667037	0,005667037	1,23196E-05	1,23196E-05		460	
PM10	9,66228E-06	0,009662283	0,009662283	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	4,98257E-07	0,000498257	0,000498257	1,08317E-06	1,08317E-06			
NMVOC	7,74E-09	7,74336E-06	7,74336E-06	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000101237	0,101236764	0,101236764	0,00022008	0,00022008		1	
SO2	4,45864E-07	0,000445864	0,000445864	9,6927E-07	9,6927E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	460	26,13506608	28,85311295					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	28,85311295							

Tabela 68 - Resultados simulação Carro Diesel 55 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 56								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,035126556	35,12655577	35,12655577	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000126546	0,126545955	0,126545955	0,0005502	0,0005502			
CO	1,01727E-05	0,010172735	0,010172735	4,42293E-05	4,42293E-05			
Consumo	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
	0,011146606	11,14660568	13,06753304	13,06753304	0,056815361	5,681536104	470,5873987	0,01124
	Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	2,83352E-06	0,002833519	0,002833519	1,23196E-05	1,23196E-05		230	
PM10	4,83114E-06	0,004831142	0,004831142	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	2,49128E-07	0,000249128	0,000249128	1,08317E-06	1,08317E-06			
NM VOC	3,87E-09	3,87168E-06	3,87168E-06	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa média de ocupação	
NO2	5,06184E-05	0,050618382	0,050618382	0,00022008	0,00022008		1	
SO2	2,22932E-07	0,000222932	0,000222932	9,6927E-07	9,6927E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	230	13,06753304	14,42655648					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	14,42655648							

Tabela 69 - Resultados simulação Carro Diesel 56 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 57									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,027866762	27,86676238	27,86676238	0,151449796	0,151449796				
NOx	1,30783E-05	0,0131	0,013078255	7,10775E-05	7,10775E-05				
CO	0,000102946	0,1029	0,102946384	0,000559491	0,000559491				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
FC	0,008973463	8,973463464	11,96461795	11,96461795	0,065025098	6,502509757	378,8416805	0,00905	
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)		
							0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	2,05818E-06	0,0021	0,002058177	1,11857E-05	1,11857E-05		184		
PM10	3,65628E-06	0,0037	0,003656275	1,98711E-05	1,98711E-05		Taxa média de ocupação		
VOC	0,000879947	0,8799	0,879946595	0,004782318	0,004782318		1		
NMVO	0,000879538	0,8795	0,879538006	0,004780098	0,004780098		1 Ton de Gasolina		
NO2	3,92348E-07	0,0004	0,000392348	2,13232E-06	2,13232E-06		1,05 TEP		
SO2	1,79469E-07	0,0002	0,000179469	9,75376E-07	9,75376E-07		Preço Gasolina/ Litro		
							1,315		
	Custos								
	Litros de Comb.		Custo (€)						
Diesel	184	11,96461795	15,73347261						
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)						
Portagens	0		0						
			CUSTO TOTAL (€)						
			15,73347261						

Tabela 70 - Resultados simulação Carro Gasolina 57 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 58									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,526898337	526,8983366	526,8983366	0,152724156	0,152724156				
NOx	0,001898189	1,898189325	1,898189325	0,0005502	0,0005502				
CO	0,000152591	0,152591018	0,152591018	4,42293E-05	4,42293E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,167199085	167,1990852	196,0129956	196,0129956	0,056815361	5,681536104	7058,810981	0,1686	
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica do Diesel		
							0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	4,25028E-05	0,042502778	0,042502778	1,23196E-05	1,23196E-05		3450		
PM10	7,24671E-05	0,072467126	0,072467126	2,1005E-05	2,1005E-05				
VOC	3,73692E-06	0,003736925	0,003736925	1,08317E-06	1,08317E-06		Taxa média de ocupação		
NMVO	5,81E-08	5,80752E-05	5,80752E-05	1,68334E-08	1,68334E-08		1		
NO2	0,000759276	0,75927573	0,75927573	0,00022008	0,00022008		1 Ton de Diesel		
SO2	3,34398E-06	0,003343982	0,003343982	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP		
							Preço Diesel/ Litro		
							1,104		
				</					

Tabela 71 - Resultados simulação Carro Diesel 58 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 59								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,224809957	224,8099569	224,8099569	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,001029343	1,029342921	1,029342921	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000124023	0,124022768	0,124022768	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,071338276	71,33827637	83,63221145	83,63221145	0,056815361	5,681536104	3011,759352	0,07193
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	6,11521E-05	0,061152097	0,061152097	4,15435E-05	4,15435E-05	1472		
PM10	7,39369E-05	0,073936885	0,073936885	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	2,5996E-05	0,025995973	0,025995973	1,76603E-05	1,76603E-05			
NM VOC	2,158E-05	0,021579973	0,021579973	1,46603E-05	1,46603E-05	Taxa média de ocupação		
NO2	0,000257336	0,25733573	0,25733573	0,00017482	0,00017482	1		
SO2	1,42677E-06	0,001426766	0,001426766	9,6927E-07	9,6927E-07			
						1 Ton de Diesel		
						1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			1,104		
Diesel	1472	83,63221145	92,32996144					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			92,32996144					

Tabela 72 - Resultados simulação Carro Diesel 59 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 60								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,070253112	70,25311154	70,25311154	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000222068	0,2220681	0,2220681	0,000482757	0,000482757			
CO	3,05092E-05	0,030509247	0,030509247	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,022293211	22,29321137	26,13506608	26,13506608	0,056815361	5,681536104	941,1747974	0,02248
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	1,85604E-05	0,018560352	0,018560352	4,03486E-05	4,03486E-05	460		
PM10	2,25556E-05	0,022555598	0,022555598	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	4,56105E-06	0,00456105	0,00456105	9,91533E-06	9,91533E-06			
NM VOC	4,05505E-06	0,00405505	0,00405505	8,81533E-06	8,81533E-06	Taxa média de ocupação		
NO2	0,000122137	0,122137455	0,122137455	0,000265516	0,000265516	1		
SO2	4,45864E-07	0,000445864	0,000445864	9,6927E-07	9,6927E-07			
						1 Ton de Diesel		
						1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			1,104		
Diesel	460	26,13506608	28,85311295					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			28,85311295					

Tabela 73 - Resultados simulação Carro Diesel 60 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 61								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,17756056	177,5605596	177,5605596	0,154400487	0,154400487			
NOx	5,18249E-05	0,0518	0,051824851	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	0,000251209	0,2512	0,251209323	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,057176832	57,17683209	76,23577612	76,23577612	0,066291979	6,629197924	2413,891497	0,05765
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	1,28636E-05	0,0129	0,012863603	1,11857E-05	1,11857E-05	1150		
PM10	2,28517E-05	0,0229	0,022851719	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000612822	0,6128	0,612822062	0,000532889	0,000532889	Taxa média de ocupação		
NM VOC	0,000610379	0,6104	0,610379041	0,000530764	0,000530764	1		
NO2	1,55475E-06	0,0016	0,001554746	1,35195E-06	1,35195E-06	1 Ton de Gasolina		
SO2	1,14354E-06	0,0011	0,001143537	9,9438E-07	9,9438E-07	1,05 TEP		
Custos						Preço Gasolina/ Litro		
						1,315		
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	1150	76,23577612	100,2500456					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
			100,2500456					

Tabela 74 - Resultados simulação Carro Gasolina 61 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 62								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,526898337	526,8983366	526,8983366	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,002412522	2,412522471	2,412522471	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000290678	0,290678363	0,290678363	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,167199085	167,1990852	196,0129956	196,0129956	0,056815361	5,681536104	7058,810981	0,1686
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	0,000143325	0,143325227	0,143325227	4,15435E-05	4,15435E-05	3450		
PM10	0,00017329	0,173289574	0,173289574	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	6,09281E-05	0,060928062	0,060928062	1,76603E-05	1,76603E-05	Taxa média de ocupação		
NM VOC	5,05781E-05	0,050578062	0,050578062	1,46603E-05	1,46603E-05	1		
NO2	0,000603131	0,603130618	0,603130618	0,00017482	0,00017482	1 Ton de Diesel		
SO2	3,34398E-06	0,003343982	0,003343982	9,6927E-07	9,6927E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
						1,104		
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	3450	196,0129956	216,3983471					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
			216,3983471					

Tabela 75 - Resultados simulação Carro Diesel 62 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 63								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,497169567	497,1695667	497,1695667	0,154400487	0,154400487			
NOx	0,00014511	0,1451	0,145109583	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	0,000703386	0,7034	0,703386105	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,16009513	160,0951299	213,4601731	213,4601731	0,066291979	6,629197924	6758,896192	0,16143
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	3,60181E-05	0,0360	0,036018089	1,11857E-05	1,11857E-05		3220	
PM10	6,39848E-05	0,0640	0,063984813	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000650319	0,6503	0,650319002	0,000201962	0,000201962			
NMVOG	0,000643479	0,6435	0,643478543	0,000199838	0,000199838		Taxa média de ocupação	
NO2	4,35329E-06	0,0044	0,004353288	1,35195E-06	1,35195E-06		1	
SO2	3,2019E-06	0,0032	0,003201903	9,9438E-07	9,9438E-07		1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	3220	213,4601731	280,7001277					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		280,7001277						

Tabela 76 - Resultados simulação Carro Gasolina 63 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 64								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,069666906	69,66690596	69,66690596	0,151449796	0,151449796			
NOx	3,26956E-05	0,0327	0,032695638	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000257366	0,2574	0,257365959	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,022433659	22,43365866	29,91154488	29,91154488	0,065025098	6,502509757	947,1042013	0,02262
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	5,14544E-06	0,0051	0,005145441	1,11857E-05	1,11857E-05		460	
PM10	9,14069E-06	0,0091	0,009140688	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000885301	0,8853	0,885300863	0,001924567	0,001924567		Taxa média de ocupação	
NMVOG	0,000884279	0,8843	0,884279391	0,001922347	0,001922347		1	
NO2	9,80869E-07	0,0010	0,000980869	2,13232E-06	2,13232E-06		1 Ton de Gasolina	
SO2	4,48673E-07	0,0004	0,000448673	9,75376E-07	9,75376E-07		1,05 TEP	
							Preço Gasolina/ Litro	
	Custos						1,315	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	460	29,91154488	39,33368152					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	39,33368152							

Tabela 77 - Resultados simulação Carro Gasolina 64 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 65								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,209000718	209,0007179	209,0007179	0,151449796	0,151449796			
NOx	9,80869E-05	0,0981	0,098086914	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000772098	0,7721	0,772097877	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,067300976	67,30097598	89,73463464	89,73463464	0,065025098	6,502509757	2841,312604	0,06786
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	1,54363E-05	0,0154	0,015436324	1,11857E-05	1,11857E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	2,74221E-05	0,0274	0,027422063	1,98711E-05	1,98711E-05		1380	
VOC	0,000903148	0,9031	0,903148424	0,000654455	0,000654455			
NMVOG	0,000900084	0,9001	0,900084007	0,000652235	0,000652235		Taxa média de ocupação	
NO2	2,94261E-06	0,0029	0,002942607	2,13232E-06	2,13232E-06		1	
SO2	1,34602E-06	0,0013	0,00134602	9,75376E-07	9,75376E-07			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
				</				

Tabela 78 - Resultados simulação Carro Gasolina 65 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 66								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,175632779	175,6327789	175,6327789	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00055517	0,555170249	0,555170249	0,000482757	0,000482757			
CO	7.62731E-05	0,076273117	0,076273117	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,055733028	55,73302841	65,3376652	65,3376652	0,056815361	5,681536104	2352,936994	0,0562
	Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	4,64009E-05	0,04640088	0,04640088	4,03486E-05	4,03486E-05		1150	
PM10	5,6389E-05	0,056388995	0,056388995	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	1,14026E-05	0,011402624	0,011402624	9,91533E-06	9,91533E-06		Taxa média de ocupação	
NMVOC	1,01376E-05	0,010137624	0,010137624	8,81533E-06	8,81533E-06		1	
NO2	0,000305344	0,305343637	0,305343637	0,000265516	0,000265516		1 Ton de Diesel	
SO2	1,11466E-06	0,001114661	0,001114661	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
	Custos							

Tabela 79 - Resultados simulação Carro Diesel 66 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 67								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,139333612	139,3338119	139,3338119	0,151449796	0,151449796			
NOx	6,53913E-05	0,0654	0,065391276	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000514732	0,5147	0,514731918	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,044867317	44,86731732	59,82308976	59,82308976	0,065025098	6,502509757	1894,208403	0,04524
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	1,02909E-05	0,0103	0,010290883	1,11857E-05	1,11857E-05		920	
PM10	1,82814E-05	0,0183	0,018281375	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000894225	0,8942	0,894224643	0,000971983	0,000971983		Taxa média de ocupação	
NM VOC	0,000892182	0,8922	0,892181699	0,000969763	0,000969763		1	
NO2	1,96174E-06	0,0020	0,001961738	2,13232E-06	2,13232E-06		1 Ton de Gasolina	
SO2	8,97346E-07	0,0009	0,000897346	9,75376E-07	9,75376E-07		1,05 TEP	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	920	59,82308976	78,66736304					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		78,66736304						

Tabela 80 - Resultados simulação Carro Gasolina 67 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 68								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,281012446	281,0124462	281,0124462	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,001286679	1,286678651	1,286678651	0,000699282	0,000699282			
CO	0,000155028	0,15502846	0,15502846	8,42546E-05	8,42546E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,089172845	89,17284546	104,5402643	104,5402643	0,056815361	5,681536104	3764,69919	0,08992
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	7,64401E-05	0,076440121	0,076440121	4,15435E-05	4,15435E-05		1840	
PM10	9,24211E-05	0,092421106	0,092421106	5,02289E-05	5,02289E-05			
VOC	3,2495E-05	0,032494966	0,032494966	1,76603E-05	1,76603E-05		Taxa média de ocupação	
NM VOC	2,6975E-05	0,026974966	0,026974966	1,46603E-05	1,46603E-05		1	
NO2	0,00032167	0,321669663	0,321669663	0,00017482	0,00017482		1 Ton de Diesel	
SO2	1,78346E-06	0,001783457	0,001783457	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
	Custos							

Tabela 81 - Resultados simulação Carro Diesel 68 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 69								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,526898337	526,8983366	526,8983366	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,001898169	1,898189325	1,898189325	0,0005502	0,0005502			
CO	0,000152591	0,152591018	0,152591018	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,167199085	167,1990852	196,0129956	196,0129956	0,056815361	5,681536104	7058,810981	0,1686
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	0,853		
PM2.5	4,25028E-05	0,042502778	0,042502778	1,23196E-05	1,23196E-05	Distância da Viagem (Km)		
PM10	7,24671E-05	0,072467126	0,072467126	2,1005E-05	2,1005E-05	3450		
VOC	3,73692E-06	0,003736925	0,003736925	1,08317E-06	1,08317E-06	Taxa média de ocupação		
NMVO	5,81E-08	5,80752E-05	5,80752E-05	1,68334E-08	1,68334E-08	1		
NO2	0,000759276	0,75927573	0,75927573	0,00022008	0,00022008	1 Ton de Diesel		
SO2	3,34398E-06	0,003343982	0,003343982	9,6927E-07	9,6927E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
	Litros de Comb.		Custo (€)			1,104		
Diesel	3450	196,0129956	216,3983471					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
			216,3983471					

Tabela 82 - Resultados simulação Carro Diesel 69 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 70								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,34833453	348,3345298	348,3345298	0,151449796	0,151449796			
NOx	0,000163478	0,1635	0,163478189	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,00128683	1,2868	1,286829795	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,112168293	112,1682933	149,5577244	149,5577244	0,065025098	6,502509757	4735,521007	0,11311
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica da Gasolina(kg/L)		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	0,75		
PM2.5	2,57272E-05	0,0257	0,025727207	1,11857E-05	1,11857E-05	Distância da Viagem (Km)		
PM10	4,57034E-05	0,0457	0,045703438	1,98711E-05	1,98711E-05	2300		
VOC	0,000920996	0,9210	0,920995984	0,000400433	0,000400433	Taxa média de ocupação		
NMVO	0,000915889	0,9159	0,915888623	0,000398212	0,000398212	1		
NO2	4,90435E-06	0,0049	0,004904346	2,13232E-06	2,13232E-06	1 Ton de Gasolina		
SO2	2,24337E-06	0,0022	0,002243366	9,75376E-07	9,75376E-07	1,05 TEP		
Custos						Preço Gasolina/ Litro		
	Litros de Comb.		Custo (€)			1,315		
Diesel	2300	149,5577244	196,6684076					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
			196,6684076					

Tabela 83 - Resultados simulação Carro Gasolina 70 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 71								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,421518669	421,5186692	421,5186692	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,001518551	1,51855146	1,51855146	0,0005502	0,0005502			
CO	0,000122073	0,122072814	0,122072814	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,133759268	133,7592682	156,8103965	156,8103965	0,056815361	5,681536104	5647,048785	0,13488
	Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	3,40022E-05	0,034002223	0,034002223	1,23196E-05	1,23196E-05		2760	
PM10	5,79737E-05	0,0579737	0,0579737	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	2,98954E-06	0,00298954	0,00298954	1,08317E-06	1,08317E-06			
NMVO	4,65E-08	4,64602E-05	4,64602E-05	1,68334E-08	1,68334E-08		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000607421	0,607420584	0,607420584	0,00022008	0,00022008		1	
SO2	2,67519E-06	0,002675185	0,002675185	9,6927E-07	9,6927E-07		1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	2760	156,8103965	173,1186777					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	173,1186777							

Tabela 84 - Resultados simulação Carro Diesel 71 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 72								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,852290686	852,2906859	852,2906859	0,154400487	0,154400487			
NOx	0,000248759	0,2488	0,248759286	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	0,001205805	1,2058	1,205804752	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,274448794	274,448794	365,9317254	365,9317254	0,066291979	6,629197924	11586,67919	0,27674
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	6,17453E-05	0,0617	0,061745296	1,11857E-05	1,11857E-05		5520	
PM10	0,000109688	0,1097	0,109688251	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000691982	0,6920	0,69198227	0,000125359	0,000125359		Taxa média de ocupação	
NMVO	0,000680256	0,6803	0,680255767	0,000123235	0,000123235		1	
NO2	7,46278E-06	0,0075	0,007462779	1,35195E-06	1,35195E-06		1 Ton de Gasolina	
SO2	5,48898E-06	0,0055	0,005488976	9,9438E-07	9,9438E-07		1,05 TEP	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
							</	

Tabela 85 - Resultados simulação Carro Gasolina 72 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 73								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,235213035	235,2130355	235,2130355	0,102266537	0,102266537			
NOx	0,00111034	1,110340499	1,110340499	0,000482757	0,000482757			
CO	0,000152546	0,152546234	0,152546234	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,074639454	74,63945441	87,50229122	87,50229122	0,038044474	3,804447444	3151,128486	0,07526
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	9,28018E-05	0,09280176	0,09280176	4,03486E-05	4,03486E-05		2300	
PM10	0,000112778	0,112777991	0,112777991	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	2,28052E-05	0,022805248	0,022805248	9,91533E-06	9,91533E-06		Taxa média de ocupação	
NM VOC	2,02752E-05	0,020275248	0,020275248	8,81533E-06	8,81533E-06		1	
NO2	0,000610687	0,610687274	0,610687274	0,000265516	0,000265516		1 Ton de Diesel	
SO2	1,49279E-06	0,001492789	0,001492789	6,49039E-07	6,49039E-07		1,01 TEP	
Custos							Preço Diesel/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	2300	87,50229122	96,60252951					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	96,60252951							

Tabela 86 - Resultados simulação Carro Diesel 73 na viagem casa-trabalho

Carro GPL 74								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,28003765	280,0376497	280,0376497	0,152194375	0,152194375			
NOx	0,000130783	0,130782552	0,130782552	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,001029464	1,029463836	1,029463836	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,092619664	92,61966411	108,5810834	108,5810834	0,059011458	5,901145835	3910,216979	0,09339
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	2,05818E-05	0,020581765	0,020581765	1,11857E-05	1,11857E-05		1840	
PM10	3,65628E-05	0,03656275	0,03656275	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	2,49505E-05	0,024950507	0,024950507	1,35601E-05	1,35601E-05		Taxa média de ocupação	
NM VOC	2,08646E-05	0,020864618	0,020864618	1,13395E-05	1,13395E-05		1	
NO2	6,53913E-06	0,006539128	0,006539128	3,55387E-06	3,55387E-06		1 Ton de Diesel	
SO2	0	0	0	0	0		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							0,587	
	Custos							
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	1840	108,5810834	63,73709593					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	63,73709593							

Tabela 87 - Resultados simulação Carro GPL 74 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 75								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,207032269	207,0322688	207,0322688	0,18002806	0,18002806			
NOx	8,17391E-05	0,0817	0,081739095	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000643415	0,6434	0,643414898	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,06666711	66,66710951	88,88947935	88,88947935	0,077295199	7,729519943	2814,552029	0,06722
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	1,28636E-05	0,0129	0,012863603	1,11857E-05	1,11857E-05		1150	
PM10	2,28517E-05	0,0229	0,022851719	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000604231	0,6042	0,604231109	0,000525418	0,000525418		Taxa média de ocupação	
NMVOG	0,000601677	0,6017	0,601677428	0,000523198	0,000523198		1	
NO2	2,45217E-06	0,0025	0,002452173	2,13232E-06	2,13232E-06			
SO2	1,33334E-06	0,0013	0,001333342	1,15943E-06	1,15943E-06			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,315	
Diesel	1150	88,88947935	116,8896653					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	116,8896653							

Tabela 88 - Resultados simulação Carro Gasolina 75 na viagem casa-trabalho

[illegible]

Tabela 89 - Resultados simulação Carro Diesel 76 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 77								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,086658069	86,6580686	86,6580686	0,188387106	0,188387106			
NOx	2,07299E-05	0,0207	0,02072994	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	0,000100484	0,1005	0,100483729	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,027905036	27,90503618	37,2067149	37,2067149	0,080884163	8,088416283	1178,094817	0,02814
Outros Gases Poluentes								
						Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	5,14544E-06	0,0051	0,005145441	1,11857E-05	1,11857E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	9,14069E-06	0,0091	0,009140688	1,98711E-05	1,98711E-05		460	
VOC	0,000453615	0,4536	0,453614813	0,000986119	0,000986119			
NM VOC	0,000452638	0,4526	0,452637605	0,000983995	0,000983995		Taxa média de ocupação	
NO2	6,21898E-07	0,0006	0,000621898	1,35195E-06	1,35195E-06		1	
SO2	5,58101E-07	0,0006	0,000558101	1,21326E-06	1,21326E-06			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	460	37,2067149	48,9268301					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	48,9268301							

Tabela 90 - Resultados simulação Carro Gasolina 77 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 78								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,355121119	355,1211191	355,1211191	0,154400487	0,154400487			
NOx	5,65913E-05	0,0566	0,056591327	2,46049E-05	2,46049E-05			
CO	0,000614541	0,6145	0,614540675	0,000267192	0,000267192			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,114353664	114,3536642	152,4715522	152,4715522	0,066291979	6,629197924	4827,782995	0,11531
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	2,59508E-05	0,0260	0,025950797	1,1283E-05	1,1283E-05		2300	
PM10	4,5927E-05	0,0459	0,045927028	1,99683E-05	1,99683E-05			
VOC	0,000549363	0,5494	0,549363032	0,000238853	0,000238853		Taxa média de ocupação	
NMVOC	0,000544477	0,5445	0,544476989	0,000236729	0,000236729		1	
NO2	1,69774E-06	0,0017	0,00169774	7,38148E-07	7,38148E-07		1 Ton de Gasolina	
SO2	2,28707E-06	0,0023	0,002287073	9,9438E-07	9,9438E-07		1,05 TEP	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	

Tabela 91 - Resultados simulação Carro Gasolina 78 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 79								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,351265558	351,2655577	351,2655577	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,00111034	1,110340499	1,110340499	0,000482757	0,000482757			
CO	0,000152546	0,152546234	0,152546234	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,111466057	111,4660568	130,6753304	130,6753304	0,056815361	5,681536104	4705,873987	0,1124
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	9,28018E-05	0,09280176	0,09280176	4,03486E-05	4,03486E-05	2300		
PM10	0,000112778	0,112777991	0,112777991	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	2,28052E-05	0,022805248	0,022805248	9,91533E-06	9,91533E-06	Taxa média de ocupação		
NMVO	2,02752E-05	0,020275248	0,020275248	8,81533E-06	8,81533E-06	1		
NO2	0,000610687	0,610687274	0,610687274	0,000265516	0,000265516	1 Ton de Diesel		
SO2	2,22932E-06	0,002229321	0,002229321	9,6927E-07	9,6927E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
						1,104		
Diesel	2300	130,6753304	144,2655648					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			144,2655648					

Tabela 92 - Resultados simulação Carro Diesel 79 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 80								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,210759335	210,7593346	210,7593346	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000759276	0,75927573	0,75927573	0,0005502	0,0005502			
CO	6,10364E-05	0,061036407	0,061036407	4,42293E-05	4,42293E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,066879634	66,8796341	78,40519824	78,40519824	0,056815361	5,681536104	2823,524392	0,06744
Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
						0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	1,70011E-05	0,017001111	0,017001111	1,23196E-05	1,23196E-05	1380		
PM10	2,89869E-05	0,02898685	0,02898685	2,1005E-05	2,1005E-05			
VOC	1,49477E-06	0,00149477	0,00149477	1,08317E-06	1,08317E-06	Taxa média de ocupação		
NMVO	2,32E-08	2,32301E-05	2,32301E-05	1,68334E-08	1,68334E-08	1		
NO2	0,00030371	0,303710292	0,303710292	0,00022008	0,00022008	1 Ton de Diesel		
SO2	1,33759E-06	0,001337593	0,001337593	9,6927E-07	9,6927E-07	1,01 TEP		
Custos						Preço Diesel/ Litro		
						1,104		
Diesel	1380	78,40519824	86,55933885					
Portagens		0	0					
CUSTO TOTAL (€)								
			86,55933885					

Tabela 93 - Resultados simulação Carro Diesel 80 na viagem casa-trabalho

Carro Gasolina 81								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,198750978	198,750978	198,750978	0,18002806	0,18002806			
NOx	7,84695E-05	0,0785	0,078469531	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000617678	0,6177	0,617678302	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,064000425	64,00042513	85,33390018	85,33390018	0,077295199	7,729519943	2701,969948	0,06454
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	1,23491E-05	0,0123	0,012349059	1,11857E-05	1,11857E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	2,19377E-05	0,0219	0,02193765	1,98711E-05	1,98711E-05		1104	
VOC	0,000603339	0,6033	0,603338731	0,000546502	0,000546502			
NMVOG	0,000600687	0,6009	0,600887197	0,000544282	0,000544282		Taxa média de ocupação	
NO2	2,35409E-06	0,0024	0,002354086	2,13232E-06	2,13232E-06		1	
SO2	1,28001E-06	0,0013	0,001280009	1,15943E-06	1,15943E-06			
							1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
	Custos						Preço Gasolina/ Litro	
							1,315	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	1104	85,33390018	112,2140787					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	112,2140787							

Tabela 94 - Resultados simulação Carro Gasolina 81 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 82								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,098354356	98,35435616	98,35435616	0,152724156	0,152724156			
NOx	0,000310895	0,31089534	0,31089534	0,000482757	0,000482757			
CO	4,27129E-05	0,042712945	0,042712945	6,63244E-05	6,63244E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,031210496	31,21049591	36,58909251	36,58909251	0,056815361	5,681536104	1317,644716	0,03147
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica do Diesel		
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	2,59845E-05	0,025984493	0,025984493	4,03486E-05	4,03486E-05		644	
PM10	3,15778E-05	0,031577837	0,031577837	4,90339E-05	4,90339E-05			
VOC	6,38547E-06	0,006385469	0,006385469	9,91533E-06	9,91533E-06		Taxa média de ocupação	
NMVOC	5,67707E-06	0,005677069	0,005677069	8,81533E-06	8,81533E-06		1	
NO2	0,000170992	0,170992437	0,170992437	0,000265516	0,000265516		1 Ton de Diesel	
SO2	6,2421E-07	0,00062421	0,00062421	9,6927E-07	9,6927E-07		1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	644	36,58909251	40,39435813					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens		0	0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		40,39435813						

Tabela 95 - Resultados simulação Carro Diesel 82 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 83								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,526098337	526,8983366	526,8983366	0,286357792	0,286357792			
NOx	0,001898189	1,898189325	1,898189325	0,001031625	0,001031625			
CO	0,000152591	0,152591018	0,152591018	8,29299E-05	8,29299E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,167199085	167,1990852	196,0129956	196,0129956	0,106528802	10,6528802	7058,810981	0,1686
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	4,25028E-05	0,042502778	0,042502778	2,30993E-05	2,30993E-05		1840	
PM10	7,24671E-05	0,072467126	0,072467126	3,93843E-05	3,93843E-05			
VOC	3,73692E-06	0,003736925	0,003736925	2,03094E-06	2,03094E-06		Taxa média de ocupação	
NMVOC	5,81E-08	5,80752E-05	5,80752E-05	3,15626E-08	3,15626E-08		1	
NO2	0,000759276	0,75927573	0,75927573	0,00041265	0,00041265		1 Ton de Diesel	
SO2	3,34398E-06	0,003343982	0,003343982	1,81738E-06	1,81738E-06		1,01 TEP	
							Preço Diesel/ Litro	
							1,104	
	Custos							
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	1840	196,0129956	216,3983471					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	216,3983471							

Tabela 96 - Resultados simulação Carro Diesel 83 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 84									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	1,545568454	1545,568454	1545,568454	0,152724156	0,152724156				
NOx	0,007076733	7,076732581	7,076732581	0,000699282	0,000699282				
CO	0,000852657	0,852656531	0,852656531	8,42546E-05	8,42546E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,49045065	490,45065	574,9714537	574,9714537	0,056815361	5,681536104	20705,84554	0,49455	
	Outros Gases Poluentes						Massa Volúmica do Diesel		
							0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	0,000420421	0,420420666	0,420420666	4,15435E-05	4,15435E-05		10120		
PM10	0,000508316	0,508316084	0,508316084	5,02289E-05	5,02289E-05				
VOC	0,000178722	0,178722315	0,178722315	1,76603E-05	1,76603E-05				
NMVOc	0,000148362	0,148362315	0,148362315	1,46603E-05	1,46603E-05		Taxa média de ocupação		
NO2	0,001769183	1,769183145	1,769183145	0,00017482	0,00017482		1		
SO2	9,80901E-06	0,009809013	0,009809013	9,6927E-07	9,6927E-07				
							1 Ton de Diesel		
							1,01 TEP		
	Custos						Preço Diesel/ Litro		
							1,104		
	Litros de Comb.		Custo (€)						
Diesel	10120	574,9714537	634,7684849						
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)						
Portagens	0		0						
	CUSTO TOTAL (€)								
	634,7684849								

Tabela 97 - Resultados simulação Carro Diesel 84 na viagem casa-trabalho

Carro Diesel 1								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,026346019	26,34601936	26,34601936	0,10227492	0,10227492			
NOx	0,000124363	0,124362839	0,124362839	0,000482775	0,000482775			
CO	1,70878E-05	0,017087841	0,017087841	6,63348E-05	6,63348E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,008360304	8,360304126	9,801059937	9,801059937	0,038047593	3,804759292	352,9553196	0,00843
Outros Gases Poluentes								
							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
							Distância da Viagem (Km)	
							257,6	
PM2.5	1,03953E-05	0,010395274	0,010395274	4,03543E-05	4,03543E-05			
PM10	1,26326E-05	0,012632612	0,012632612	4,90396E-05	4,90396E-05			
VOC	2,55479E-06	0,002554789	0,002554789	9,91766E-06	9,91766E-06			
NM VOC	2,27132E-06	0,002271315	0,002271315	8,81722E-06	8,81722E-06			
NO2	6,83996E-05	0,068399561	0,068399561	0,000265526	0,000265526			
SO2	1,67206E-07	0,000167206	0,000167206	6,49092E-07	6,49092E-07			
Custos								
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
							Preço Diesel/Litro	
							1,104	
Diesel	257,6	9,80	10,82037017					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
			10,82					

Tabela 98 - Resultados simulação Carro Diesel 1 na viagem em serviço

Carro Diesel 2								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,128092168	128,0921678	128,0921678	0,152727039	0,152727039			
NOx	0,000461437	0,461456596	0,461456596	0,000550205	0,000550205			
CO	3,70964E-05	0,037096429	0,037096429	4,42309E-05	4,42309E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,040647107	40,64710743	47,65194306	47,65194306	0,056816434	5,681643384	1716,039581	0,04099
Outros Gases Poluentes								
							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
							Distância da Viagem (Km)	
							838,7	
PM2.5	1,03326E-05	0,010332575	0,010332575	1,23198E-05	1,23198E-05			
PM10	1,7617E-05	0,017616951	0,017616951	2,10051E-05	2,10051E-05			
VOC	9,08501E-07	0,000908501	0,000908501	1,08323E-06	1,08323E-06			
NM VOC	1,42E-08	1,41546E-05	1,41546E-05	1,68768E-08	1,68768E-08			
NO2	0,000184583	0,184582638	0,184582638	0,000220082	0,000220082			
SO2	8,12942E-07	0,000812942	0,000812942	9,69288E-07	9,69288E-07			
Custos								
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
							Preço Diesel/Litro	
							1,104	
Diesel	838,7	47,65194306	52,60774514					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
			52,60774514					

Tabela 99 - Resultados simulação Carro Diesel 2 na viagem em serviço

Carro Diesel 3								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,135241271	135,2412707	135,2412707	0,152728708	0,152728708			
NOx	0,000487209	0,487208626	0,487208626	0,000550207	0,000550207			
CO	3,91672E-05	0,039167247	0,039167247	4,42318E-05	4,42318E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,042913711	42,91571103	50,31150179	50,31150179	0,056617055	5,661705454	1811,815488	0,04327
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	1,09092E-05	0,010909193	0,010909193	1,23198E-05	1,23198E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	1,86E-05	0,018600042	0,018600042	2,10051E-05	2,10051E-05		885,5	
VOC	9,59226E-07	0,000959226	0,000959226	1,08326E-06	1,08326E-06			
NMVOG	1,50E-08	1,49667E-05	1,49667E-05	1,6902E-08	1,6902E-08		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000194883	0,194883451	0,194883451	0,000220083	0,000220083		1	
SO2	8,58314E-07	0,000858314	0,000858314	9,69299E-07	9,69299E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
Custos								
							Preço Diesel/Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	885,5	50,31150179	55,54389798					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
		CUSTO TOTAL (€)						
			55,54389798					

Tabela 100 - Resultados simulação Carro Diesel 3 na viagem em serviço

Carro Gasolina 4								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,165383177	165,3831768	165,3831768	0,151449796	0,151449796			
NOx	7,76166E-05	0,0776	0,077616601	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000610964	0,6110	0,610964407	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,053255555	53,25555491	71,00740654	71,00740654	0,065025098	6,502509757	2248,343017	0,0537
Outros Gases Poluentes								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Massa Volumica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
PM2.5	1,22148E-05	0,0122	0,01221483	1,11857E-05	1,11857E-05	Distância da Viagem (Km)		
PM10	2,16992E-05	0,0217	0,021699198	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000897561	0,8976	0,897561361	0,000821943	0,000821943			
NMVOG	0,000895136	0,8951	0,895136475	0,000819722	0,000819722	1092		
NO2	2,3285E-06	0,0023	0,002328498	2,13232E-06	2,13232E-06	Taxa média de ocupação		
SO2	1,06511E-06	0,0011	0,001065111	9,75376E-07	9,75376E-07	1		
						1 Ton de Gasolina		
						1,03 TEP		
Custos								
		Litros de Comb.	Custo (€)			Preço Gasolina/Litro		
Diesel	1092	71,00740654	100,7595099			1,419		
		Distância Percorrida em AE (km)	Custo (€)					
Portagens		0	0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		100,7595099						

Tabela 101 - Resultados simulação Carro Gasolina 4 na viagem em serviço

Carro Diesel 5									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,08138479	81,38478997	81,38478997	0,102267894	0,102267894				
NOx	0,000437832	0,437851684	0,437851684	0,000550203	0,000550203				
CO	3,51985E-05	0,035198549	0,035198549	4,42304E-05	4,42304E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,025825594	25,82559384	30,27619442	30,27619442	0,038044979	3,804497917	1090,304921	0,02604	
Outros Gases Poluentes							Massa Volumétrica do Diesel		
							0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	9,80403E-06	0,009804033	0,009804033	1,23197E-05	1,23197E-05		795,8		
PM10	1,67158E-05	0,016715809	0,016715809	2,1005E-05	2,1005E-05		795,8		
VOC	8,62017E-07	0,000862017	0,000862017	1,08321E-06	1,08321E-06				
NMVOG	1,34E-08	1,34203E-05	1,34203E-05	1,68639E-08	1,68639E-08		Taxa média de ocupação		
NO2	0,000175141	0,175140674	0,175140674	0,000220081	0,000220081		1		
SO2	5,16512E-07	0,000516512	0,000516512	6,49047E-07	6,49047E-07				
							1 Ton de Diesel		
							1,01 TEP		
Custos							Preço Diesel/Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104		
Diesel		795,8	30,27619442	33,42491864					
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)						
Portagens		0	0						
		CUSTO TOTAL (€)							
		33,42491864							

Tabela 102 - Resultados simulação Carro Diesel 5 na viagem em serviço

Carro Diesel 6									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,128047391	128,0473913	128,0473913	0,102266106	0,102266106				
NOx	0,000604459	0,604458537	0,604458537	0,000482756	0,000482756				
CO	8,30442E-05	0,083044178	0,083044178	6,63239E-05	6,63239E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,040632899	40,63289864	47,63528562	47,63528562	0,038044314	3,804431405	1715,439715	0,04097	
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel		
							0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	5,05201E-05	0,050520102	0,050520102	4,03483E-05	4,03483E-05		1252,1		
PM10	6,1395E-05	0,061394988	0,061394988	4,90336E-05	4,90336E-05				
VOC	1,24148E-05	0,012414828	0,012414828	9,9152E-06	9,9152E-06		Taxa média de ocupação		
NMVOG	1,10375E-05	0,011037547	0,011037547	8,81523E-06	8,81523E-06		1		
NO2	0,000332452	0,332452195	0,332452195	0,000265516	0,000265516				
SO2	8,12658E-07	0,000812658	0,000812658	6,49036E-07	6,49036E-07		1 Ton de Diesel		
							1,01 TEP		
Custos							Preço Diesel/Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104		
Diesel	1252,1	47,63528562	52,58935533						
		Distância Percorrida em AE(km)	Custo (€)						
Portagens	0		0						
		CUSTO TOTAL (€)							
		52,58935533							

Tabela 103 - Resultados simulação Carro Diesel 6 na viagem em serviço

[illegible]

Tabela 104 - Resultados simulação Carro Diesel 7 na viagem em serviço

[illegible]

Tabela 105 - Resultados simulação Carro Diesel 8 na viagem em serviço

Carro Diesel 9									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,168840585	168,8405849	168,8405849	0,153282419	0,153282419				
NOx	0,000773065	0,773064628	0,773064628	0,000701829	0,000701829				
CO	9,31477E-05	0,093147686	0,093147686	8,45644E-05	8,45644E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,053577682	53,57768168	62,81088122	62,81088122	0,057023042	5,702304242	2261,942565	0,05403	
Outros Gases Poluentes									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
PM2.5	4,59283E-05	0,045928307	0,045928307	4,16961E-05	4,16961E-05				
PM10	3,55299E-05	0,055529926	0,055529926	5,0413E-05	5,0413E-05				
VOC	1,95248E-05	0,01952481	0,01952481	1,77257E-05	1,77257E-05				
NMVO	1,62079E-05	0,01620792	0,01620792	1,47144E-05	1,47144E-05				
NO2	0,000193266	0,193266157	0,193266157	0,000175457	0,000175457				
SO2	1,07155E-06	0,001071554	0,001071554	9,72813E-07	9,72813E-07				
Custos									
Diesel	1101,5	Litros de Comb.	62,81088122	Custo (€)	69,34321287				
Portagens	0	Distância Percorrida em AE(km)	0	Custo (€)	0				
CUSTO TOTAL (€)									
					69,34321287				

Tabela 106 - Resultados simulação Carro Diesel 9 na viagem em serviço

Carro Diesel 10									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,123343131	123,3431306	123,3431306	0,10226609	0,10226609				
NOx	0,000582232	0,582251727	0,582251727	0,000482756	0,000482756				
CO	7,99933E-05	0,079993253	0,079993253	6,63239E-05	6,63239E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,03914011	39,14010955	45,8852398	45,8852398	0,038044308	3,804430793	1652,417145	0,03947	
Outros Gases Poluentes									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
PM2.5	4,8641E-05	0,04864066	0,04864066	4,03483E-05	4,03483E-05				
PM10	3,91394E-05	0,059139428	0,059139428	4,90336E-05	4,90336E-05				
VOC	1,19587E-05	0,011958723	0,011958723	9,9152E-06	9,9152E-06				
NMVO	1,0632E-05	0,010632042	0,010632042	8,81522E-06	8,81522E-06				
NO2	0,000320238	0,32023845	0,32023845	0,000265516	0,000265516				
SO2	7,82802E-07	0,000782802	0,000782802	6,49036E-07	6,49036E-07				
Custos									
Diesel	1206,1	Litros de Comb.	45,8852398	Custo (€)	50,65730474				
Portagens	0	Distância Percorrida em AE(km)	0	Custo (€)	0				
CUSTO TOTAL (€)									
					50,65730474				

Tabela 107 - Resultados simulação Carro Diesel 10 na viagem em serviço

[illegible]

Tabela 108 - Resultados simulação Carro Diesel 11 na viagem em serviço

Carro Diesel 12								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,11367017	113,6701703	113,6701703	0,152720906	0,152720906			
NOx	0,00052047	0,520470391	0,520470391	0,000699275	0,000699275			
CO	6,27082E-05	0,06270816	0,06270816	8,42512E-05	8,42512E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,036070618	36,07061777	42,28677347	42,28677347	0,056814132	5,681415218	1522,829341	0,03637
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,833	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	3,09197E-05	0,030919708	0,030919708	4,1542E-05	4,1542E-05		744,3	
PM10	3,73842E-05	0,037384191	0,037384191	5,02273E-05	5,02273E-05			
VOC	1,31438E-05	0,013143763	0,013143763	1,76592E-05	1,76592E-05			
NMVOG	1,09111E-05	0,010911097	0,010911097	1,46595E-05	1,46595E-05		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000130118	0,130117598	0,130117598	0,000174819	0,000174819		1	
SO2	7,21412E-07	0,000721412	0,000721412	9,69249E-07	9,69249E-07		1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
Custos							Preço Diesel/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	744,3	42,28677347	46,68459791					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
46,68459791								

Tabela 109 - Resultados simulação Carro Diesel 12 na viagem em serviço

[illegible]

Tabela 110 - Resultados simulação Carro Diesel 13 na viagem em serviço

[illegible]

Tabela 111 - Resultados simulação Carro Diesel 14 na viagem em serviço

Carro Gasolina 15								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,118256502	118,2565024	118,2565024	0,154402014	0,154402014			
NOx	3,45154E-05	0,0345	0,034515351	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	0,000167305	0,1673	0,167305409	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,038080147	38,08014686	50,77352914	50,77352914	0,066292635	6,6292635	1607,66764	0,0383985
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica da Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	8,56716E-06	0,0086	0,00856716	1,11857E-05	1,11857E-05		765,9	
PM10	1,52192E-05	0,0152	0,015219245	1,98711E-05	1,98711E-05		Taxa média de ocupação	
VOC	0,000605864	0,6059	0,605864296	0,000791049	0,000791049		1	
NM VOC	0,000604237	0,6042	0,604237244	0,000788924	0,000788924		1 Ton de Gasolina	
NO2	1,03546E-06	0,0010	0,001035461	1,35195E-06	1,35195E-06		1,05 TEP	
SO2	7,61603E-07	0,0008	0,000761603	9,9439E-07	9,9439E-07		Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
Custos							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
Diesel	765,9	50,77352914	72,04763785				Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
Portagens		0	0				Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
							Preço Gasolina/ Litro	

Tabela 112 - Resultados simulação Carro Gasolina 15 na viagem em serviço

Carro Diesel 16								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,232003356	232,0033557	232,0033557	0,202552257	0,202552257			
NOx	0,000630193	0,630193496	0,630193496	0,000550195	0,000550195			
CO	5,06584E-05	0,050658442	0,050658442	4,42277E-05	4,42277E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,073620936	73,62093626	86,30824884	86,30824884	0,075352059	7,53520594	3108,128687	0,07424
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	1,41108E-05	0,014110805	0,014110805	1,23195E-05	1,23195E-05		1145,4	
PM10	2,4059E-05	0,024058969	0,024058969	2,10049E-05	2,10049E-05			
VOC	1,24059E-06	0,001240593	0,001240593	1,08311E-06	1,08311E-06		Taxa média de ocupação	
NM VOC	1,92E-08	1,92324E-05	1,92324E-05	1,6791E-08	1,6791E-08		1	
NO2	0,000252077	0,252077398	0,252077398	0,000220078	0,000220078		1 Ton de Diesel	
SO2	1,47242E-06	0,001472419	0,001472419	1,28551E-06	1,28551E-06		1,01 TEP	
	Custos						Preço Diesel/ Litro	
		Litros de Comb.	Custo (€)				1,104	
Diesel	1145,4	86,30824884	95,28430672					
Portagens	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	95,28430672							

Tabela 113 - Resultados simulação Carro Diesel 16 na viagem em serviço

Carro Diesel 17									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,135241271	135,2412707	135,2412707	0,152728708	0,152728708				
NOx	0,000487209	0,487208626	0,487208626	0,000550207	0,000550207				
CO	3,91672E-05	0,039167247	0,039167247	4,42318E-05	4,42318E-05				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,042915711	42,91571103	50,31150179	50,31150179	0,056817055	5,681705454	1811,815488	0,04327	
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel		
							0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
PM2.5	1,09092E-05	0,010909193	0,010909193	1,23198E-05	1,23198E-05		Distância da Viagem (Km)		
PM10	1,86E-05	0,018600042	0,018600042	2,10051E-05	2,10051E-05		885,5		
VOC	9,59226E-07	0,000959226	0,000959226	1,08326E-06	1,08326E-06				
NMVO	1,30E-08	1,49667E-05	1,49667E-05	1,6902E-08	1,6902E-08		Taxa média de ocupação		
NO2	0,000194883	0,194883451	0,194883451	0,000220083	0,000220083		1		
SO2	8,58314E-07	0,000858314	0,000858314	9,69299E-07	9,69299E-07				
							1 Ton de Diesel		
							1,01 TEP		
	Custos						Preço Diesel/ Litro		
							1,104		
Diesel	885,5	50,31150179	55,54389798						
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)						
Portagens	0		0						
		CUSTO TOTAL (€)							
		55,54389798							

Tabela 114 - Resultados simulação Carro Diesel 17 na viagem em serviço

Carro Diesel 18									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,099729	99,729247	99,729247	0,102265	0,102265				
NOx	0,000471	0,470782	0,470782	0,000483	0,000483				
CO	0,000065	0,064678	0,064678	0,000066	0,000066				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,031646786	31,64678605	37,10056982	37,10056982	0,038044063	3,804406257	1336,064014	0,0319	
Outros Gases Poluentes									

Tabela 115 - Resultados simulação Carro Diesel 18 na viagem em serviço

Carro Diesel 19								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,27820555	278,2055465	278,2055465	0,152725926	0,152725926			
NOx	0,00127382	1,273818677	1,273818677	0,000699286	0,000699286			
CO	0,00015348	0,153481558	0,153481558	8,42565E-05	8,42565E-05			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,08828214	88,28214033	103,4960613	103,4960613	0,05681602	5,681601962	3727,0954	0,08902
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	7,5677E-05	0,075677255	0,075677255	4,15444E-05	4,15444E-05		1821,6	
PM10	9,1498E-05	0,09149843	0,09149843	5,02297E-05	5,02297E-05			
VOC	3,2171E-05	0,032171088	0,032171088	1,76609E-05	1,76609E-05			
NMVOC	2,6706E-05	0,026705976	0,026705976	1,46607E-05	1,46607E-05		Taxa média de ocupação	
NO2	0,00031845	0,318454669	0,318454669	0,000174821	0,000174821		1	
SO2	1,7656E-06	0,001765643	0,001765643	9,69281E-07	9,69281E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos							
							Preço Diesel/Litro	
							1,104	
Diesel	1821,6	103,50	114,2596517					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	114,26							

Tabela 116 - Resultados simulação Carro Diesel 19 na viagem em serviço

Carro Diesel 20								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,086761787	86,761787	86,761787	0,152723	0,152723			
NOx	0,000274253	0,274253	0,274253	0,000483	0,000483			
CO	3,76783E-05	0,037678	0,037678	0,000066	0,000066			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,02753186	27,53186021	32,27650669	32,27650669	0,056814833	5,681483311	1162,340074	0,02776
Outros Gases Poluentes							Massa Volúmica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	2,29217E-05	0,022921665	0,022921665	4,03479E-05	4,03479E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	2,78558E-05	0,027855794	0,027855794	4,90333E-05	4,90333E-05		568,1	
VOC	5,63275E-06	0,005632746	0,005632746	9,91506E-06	9,91506E-06			
NMVOC	5,00786E-06	0,005007864	0,005007864	8,81511E-06	8,81511E-06		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000150839	0,15083911	0,15083911	0,000265515	0,000265515		1	
SO2	5,50637E-07	0,000550637	0,000550637	9,69261E-07	9,69261E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
	Custos							
							Preço Diesel/Litro	
							1,104	
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	568,1	32,28	35,63326339					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	35,63							

Tabela 117 - Resultados simulação Carro Diesel 20 na viagem em serviço

Carro Gasolina 21								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,060139544	60,13954404	60,13954404	0,15144685	0,15144685			
NOx	2,82249E-05	0,0282	0,028224865	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000221174	0,2222	0,222173962	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,019365723	19,365723	25,820964	25,820964	0,065023833	6,502383279	817,5620936	0,0195276
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	4,44186E-06	0,0044	0,004441858	1,11857E-05	1,11857E-05	397,1		
PM10	7,8908E-06	0,0079	0,007890798	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000884081	0,8841	0,884080633	0,002226343	0,002226343	Taxa média de ocupação		
NMVOG	0,000883199	0,8832	0,883196836	0,002224122	0,002224122	1		
NO2	8,46746E-07	0,0008	0,000846746	2,13232E-06	2,13232E-06			
SO2	3,87314E-07	0,0004	0,000387314	9,75357E-07	9,75357E-07	1 Ton de Gasolina		
						1,05 TEP		
Custos						Preço Gasolina/ Litro		
		Litros de Comb.	Custo (€)			1,419		
Diesel	397,1	25,820964	36,63994791					
		Distância Percorrida em AE	Custo (€)					
Portagens		0	0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		36,63994791						

Tabela 118 - Resultados simulação Carro Gasolina 21 na viagem em serviço

Carro Diesel 22									
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
CO2	0,078681873	78,681873	78,681873	0,152721	0,152721				
NOx	0,00028346	0,283460	0,283460	0,000550	0,000550				
CO	2,2786E-05	0,022786	0,022786	0,000044	0,000044				
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP	
Consumo	0,024967885	24,96788507	29,27067417	29,27067417	0,056814197	5,681419676	1054,094172	0,02518	
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel		
							0,853		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass				
PM2.5	6,34702E-06	0,006347023	0,006347023	1,23195E-05	1,23195E-05		Distância da Viagem (Km)		
PM10	1,08217E-05	0,010821699	0,010821699	2,10049E-05	2,10049E-05		515,2		
VOC	5,38015E-07	0,000558015	0,000558015	1,0831E-06	1,0831E-06		Taxa média de ocupação		
NMVOG	8,67E-09	8,64826E-06	8,64826E-06	1,67862E-08	1,67862E-08		1		
NO2	0,000113384	0,113384104	0,113384104	0,000220078	0,000220078		1 Ton de Diesel		
SO2	4,99338E-07	0,000499358	0,000499358	9,6925E-07	9,6925E-07		1,01 TEP		
Custos							Preço Diesel/Litro		
							1,104		

Tabela 119 - Resultados simulação Carro Diesel 22 na viagem em serviço

Carro Gasolina 23								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,04853411	48,53410952	48,53410952	0,18840881	0,18840881			
NOx	6,33823E-06	0,0063	0,006338229	2,46049E-05	2,46049E-05			
CO	6,88286E-05	0,0688	0,068828556	0,000267192	0,000267192			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,015628621	15,62862067	20,83816089	20,83816089	0,080693482	8,069348172	659,8091074	0,0157593
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica de Gasolina(kg/L)	
							0,75	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
PM2.5	2,90649E-06	0,0029	0,002906489	1,1283E-05	1,1283E-05		257,6	
PM10	5,14383E-06	0,0051	0,005143827	1,99683E-05	1,99683E-05			
VOC	0,000425577	0,4256	0,425576985	0,001652085	0,001652085		Taxa média de ocupação	
NMVOG	0,00042503	0,4250	0,425029749	0,00164996	0,00164996		1	
NO2	1,90147E-07	0,0002	0,000190147	7,38148E-07	7,38148E-07			
SO2	3,12572E-07	0,0003	0,000312572	1,2134E-06	1,2134E-06		1 Ton de Gasolina	
							1,05 TEP	
Custos							Preço Gasolina/ Litro	
							1,419	
Diesel	257,6	Litros de Comb. 20,83816089	Custo (€) 29,56935031					
		Distância Percorrida em AE	Custo (€)					
Portagens		0	0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		29,56935031						

Tabela 120 - Resultados simulação Carro Gasolina 23 na viagem em serviço

Carro Diesel 24								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,109137769	109,137769	109,137769	0,102266	0,102266			
NOx	0,000515196	0,515196	0,515196	0,000483	0,000483			
CO	7,07801E-05	0,070780	0,070780	0,000066	0,000066			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
Consumo	0,034632364	34,63236423	40,60066147	40,60066147	0,03804098	3,804409808	1462,109153	0,03492
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
PM2.5	4,30593E-05	0,043059278	0,043059278	4,03479E-05	4,03479E-05		Distância da Viagem (Km)	
PM10	5,23282E-05	0,052328249	0,052328249	4,90332E-05	4,90332E-05		1067,2	
VOC	1,05813E-05	0,010581334	0,010581334	9,91504E-06	9,91504E-06			
NMVOG	9,40747E-06	0,009407471	0,009407471	8,8151E-06	8,8151E-06		Taxa média de ocupação	
NO2	0,000283358	0,283357602	0,283357602	0,000265515	0,000265515		1	
SO2	6,92647E-07	0,000692647	0,000692647	6,49032E-07	6,49032E-07			
							1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
Custos								
							Preço Diesel/Litro	
							1,104	
Diesel	1067,2	40,60	44,82313026					
	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
Portagens	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
	44,82							

Tabela 121 - Resultados simulação Carro Diesel 24 na viagem em serviço

Carro Gasolina 25								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,162041859	162,0418588	162,0418588	0,180026507	0,180026507			
NOx	6,39768E-05	0,0640	0,063976834	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,000503598	0,5036	0,503598043	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,052179607	52,17960666	69,57280887	69,57280887	0,077294533	7,729453269	2202,918634	0,0526158
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica da Gasolina(kg/L)		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	0,75		
PM2.5	1,00683E-05	0,0101	0,010068286	1,11857E-05	1,11857E-05	Distância da Viagem (Km)		
PM10	1,78859E-05	0,0179	0,017885941	1,98711E-05	1,98711E-05	900,1		
VOC	0,000599383	0,5994	0,599383168	0,000665907	0,000665907	Taxa média de ocupação		
NMVOG	0,000597384	0,5974	0,597384413	0,000663687	0,000663687	1		
NO2	1,91931E-06	0,0019	0,001919305	2,13232E-06	2,13232E-06	1 Ton de Gasolina		
SO2	1,04359E-06	0,0010	0,001043592	1,15942E-06	1,15942E-06	1,05 TEP		
						Preço Gasolina/ Litro		
	Custos					1,419		
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	900,1	69,57280887	98,72381579					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					

Tabela 122 - Resultados simulação Carro Gasolina 25 na viagem em serviço

Carro Diesel 26								
CO2 NOx CO	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
	0,207952435	207,952435	207,952435	0,152727	0,152727			
	0,000952149	0,952149	0,952149	0,000699	0,000699			
	0,000114724	0,114724	0,114724	0,000084	0,000084			
Consumo	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
	0,065988929	65,98892896	77,36099527	77,36099527	0,056816242	5,681624212	2785,920603	0,06654
Outros Gases Poluentes							Massa Volumica do Diesel	
							0,853	
PM2.5 PM10 VOC NMVOC NO2 SO2	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass		Distância da Viagem (Km)	
	5,65672E-05	0,056567225	0,056567225	4,15447E-05	4,15447E-05		1361,6	
	8,83932E-05	0,068393154	0,068393154	5,023E-05	5,023E-05			
	2,40473E-05	0,024047347	0,024047347	1,76611E-05	1,76611E-05			
	1,99622E-05	0,019962235	0,019962235	1,46609E-05	1,46609E-05		Taxa média de ocupação	
	0,000238037	0,238037253	0,238037253	0,000174822	0,000174822		1	
	1,31978E-06	0,001319779	0,001319779	9,69285E-07	9,69285E-07		1 Ton de Diesel	
							1,01 TEP	
Custos						Preço Diesel/Litro		
							1,104	
Diesel	Litros de Comb.		Custo (€)					
	1361,6	77,36	85,40653877					
Portagens	Distância Percorrida em AE(km)		Custo (€)					
	0		0					
CUSTO TOTAL (€)								
85,41								

Tabela 123 - Resultados simulação Carro Diesel 26 na viagem em serviço

Carro Gasolina 27								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,008520367	8,520567303	8,520567303	0,154358103	0,154358103			
NOx	2,48759E-06	0,0025	0,002487593	4,50651E-05	4,50651E-05			
CO	1,2058E-05	0,0121	0,012058048	0,000218443	0,000218443			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,002743735	2,743734573	3,658312764	3,658312764	0,066273782	6,627378195	115,8349862	0,0027667
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	6,17453E-07	0,0006	0,000617453	1,11857E-05	1,11857E-05	55,2		
PM10	1,09688E-06	0,0011	0,001096883	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,00059299	0,5930	0,592990347	0,010742579	0,010742579	Taxa média de ocupação		
NMVOG	0,000592873	0,5929	0,592873082	0,010740454	0,010740454	1		
NO2	7,46278E-08	0,0001	7,46278E-05	1,35195E-06	1,35195E-06	1 Ton de Gasolina		
SO2	5,48747E-08	0,0001	5,48747E-05	9,94107E-07	9,94107E-07	1,05 TEP		
Custos						Preço Gasolina/ Litro		
						1,419		
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	55,2	3,658312764	5,191145812					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					
	CUSTO TOTAL (€)							
	5,191145812							

Tabela 124 - Resultados simulação Carro Gasolina 27 na viagem em serviço

Carro Gasolina 28								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,124533658	124,5336576	124,5336576	0,151445528	0,151445528			
NOx	5,8447E-05	0,0584	0,058447007	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	0,00046007	0,4601	0,460069626	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,040101473	40,10147325	53,46863099	53,46863099	0,065023265	6,502326523	1693,003998	0,0404367
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	9,19804E-06	0,0092	0,009198036	1,11857E-05	1,11857E-05	822,3		
PM10	1,634E-05	0,0163	0,016339973	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000892329	0,8923	0,89232931	0,001085163	0,001085163	Taxa média de ocupação		
NMVOG	0,000892003	0,8905	0,890503317	0,001082942	0,001082942	1		
NO2	1,75341E-06	0,0018	0,00175341	2,13232E-06	2,13232E-06	1 Ton de Gasolina		
SO2	8,02029E-07	0,0008	0,000802029	9,75349E-07	9,75349E-07	1,05 TEP		
Custos						Preço Gasolina/ Litro		
						1,419		
Diesel	822,3	Litros de Comb.	Custo (€)					
		53,46863099	75,87196738					
		Distância Percorrida em AE	Custo (€)					
Portagens		0	0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		75,87196738						

Tabela 125 - Resultados simulação Carro Gasolina 28 na viagem em serviço

Carro Gasolina 29								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,116809718	116,809718	116,809718	0,152513015	0,152513015			
NOx	5,48221E-05	0,0548	0,054822055	7,15786E-05	7,15786E-05			
CO	0,000431536	0,4315	0,431535574	0,000563436	0,000563436			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,037614263	37,61426326	50,15235102	50,15235102	0,065481592	6,548159162	1587,990966	0,0379287
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	8,62756E-06	0,0006	0,000627563	1,12646E-05	1,12646E-05	765,9		
PM10	1,53265E-05	0,0153	0,015326549	2,00112E-05	2,00112E-05			
VOC	0,00089134	0,8913	0,891339934	0,001163781	0,001163781	Taxa média de ocupação		
NMVOG	0,000889627	0,8896	0,889627192	0,001161545	0,001161545	1		
NO2	1,64466E-06	0,0016	0,001644662	2,14736E-06	2,14736E-06			
SO2	7,52285E-07	0,0008	0,000752285	9,82224E-07	9,82224E-07	1 Ton de Gasolina		
						1,05 TEP		
Custos						Preço Gasolina/ Litro		
						1,419		
	Litros de Comb.		Custo (€)					
Diesel	765,9	50,15235102	71,1661861					
	Distância Percorrida em AE		Custo (€)					
Portagens	0		0					

Tabela 126 - Resultados simulação Carro Gasolina 29 na viagem em serviço

Carro Gasolina 30								
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass			
CO2	0,009934733	9,934753347	9,934753347	0,179977416	0,179977416			
NOx	3,92348E-06	0,0039	0,003923477	7,10775E-05	7,10775E-05			
CO	3,08839E-05	0,0309	0,030883915	0,000559491	0,000559491			
	Ton	Kg	Litros	Litros/passageiro	Litros/Km	Litros/100Km	MJ	TEP
FC	0,003199121	3,199121052	4,265494735	4,265494735	0,077273455	7,727345535	135,0604926	0,0032259
Outros Gases Poluentes						Massa Volumica da Gasolina(kg/L)		
						0,75		
	Ton	Kg	Kg/passageiro	Kg/Km	Kg/Km.Pass	Distância da Viagem (Km)		
PM2.5	6,17453E-07	0,0006	0,000617453	1,11857E-05	1,11857E-05	55,2		
PM10	1,09688E-06	0,0011	0,001096883	1,98711E-05	1,98711E-05			
VOC	0,000582993	0,5830	0,582992512	0,010561459	0,010561459	Taxa média de ocupação		
NMVOG	0,00058287	0,5829	0,582869935	0,010559238	0,010559238	1		
NO2	1,17704E-07	0,0001	0,000117704	2,13232E-06	2,13232E-06			
SO2	6,39824E-08	0,0001	6,39824E-05	1,1591E-06	1,1591E-06	1 Ton de Gasolina		
						1,05 TEP		
Custos						Preço Gasolina/ Litro		
						1,419		
		Litros de Comb.	Custo (€)					
Diesel	55,2	4,265494735	6,05273703					
		Distância Percorrida em AE	Custo (€)					
Portagens		0	0					
		CUSTO TOTAL (€)						
		6,05273703						

Tabela 127 - Resultados simulação Carro Gasolina 30 na viagem em serviço